ROK 1. WRZESIEŃ Nr. 8

# TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: KOŁO SAMOCHODOWE PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE
REDAKTOR: Inż. K. STUDZIŃSKI.

TREŚĆ Nr. 8.

Inż. NAGY-PÁL SÁNDOR

# Całkowicie samoczynna skrzynka biegów

Całkowicie zrozumiałą dążnością konstruktorów samochodowych jest zupełne zautomatyzowanie skrzynek biegów półautomatycznych, względnie zaopatrzonych w zmianę przekładni Servo tak, aby kierowca nietylko zupełnie nie potrzebował zmieniać przekładni, ale nawet i nie myślał o tem. Konstrukcje półautomatyczne uprościły istotnie kierowanie samochodem, lecz ciągle jeszcze absorbowały kierowcę koniecznością dokonywania wygodnych coprawda ruchów, a co jest daleko ważniejsze zawsze jeszcze odwracały jego uwagę od obserwowania ruchu ulicznego, ponieważ musiał on wybrać odpowiednią przekładnię i zwracać uwagę na zmienianie biegów bez szarpnięć

Przy automacie idealnym nie miałby kierowca nic do roboty ze zmianą przekładni.

Jest to bowiem bardzo prosta maszyna, której praca jest w takim samym stopniu samodzielna, jak np. magneta, pompy oliwnej lub też dyferencjału.

Rozwój całkowicie automatycznej skrzynki biegów został wstrzymany wskutek wielu trudności. Przedewszystkiem brakło ustalonej teorji o sposobie zmiany przekładni, gdyż dotychczas było to pozostawione własnej woli i wyćwiczeniu kierowcy. Pozatem brakowało całego szeregu elementów mechanicznych, któreby się nadawały do obsługi automatycznej skrzynki biegów i mogłyby wykonać swą pracę z żądaną dokładnością.

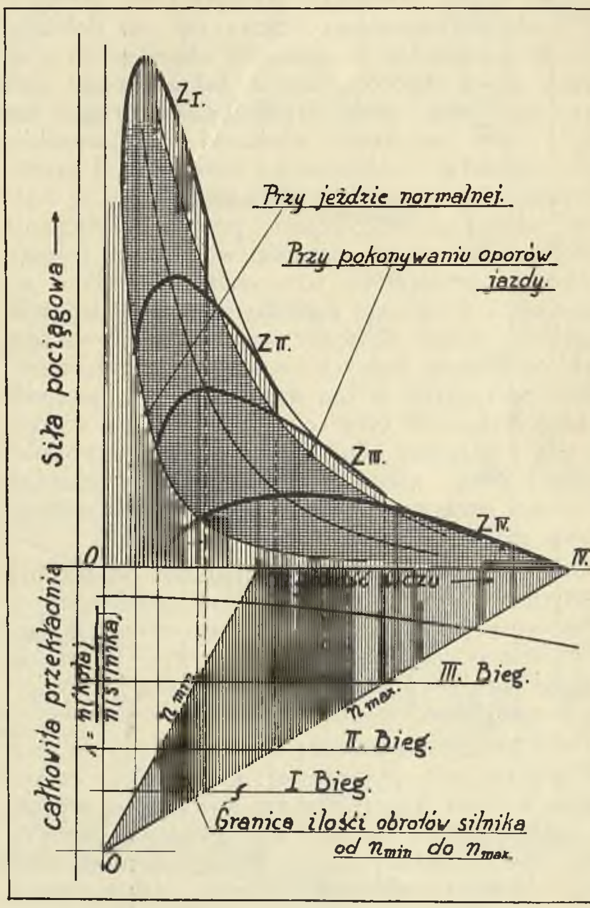
Najbardziej zatrzymywał rozwój automatycznej skrzynki biegów fakt, iż konstruktorzy pragnęli wykonać za wszelką cenę taki przyrząd, któryby się dał założyć do już wykonanych samochodów. Jako punkt wyjścia wybrano zatem, będącą w ogólnym użyciu, skrzynkę biegów z kołami zębatemi przesuwanemi względem siebie.

Jak wiadomo, obchodzenie się z tą skrzynką jest sprawą bardzo trudną. Jest to czynność wymagająca uważnego wyczucia oraz wyćwiczenia. Była ona analizowana bezskutecznie przez wielu badaczy.

Dla zapewnienia różnorodności sposobom przełączania, zależnym od wielu okoliczności, konieczny jest skomplikowany przyrząd, który z jednej strony nie wytrzymuje konkurencji handlowej z powodu wysokich kosztów wytwórczych, z drugiej zaś strony pewność w użyciu jego nie jest zadawalająca.

Ogólnie spotykane wady przyrządów próbnych spowodowane są tem, iż chciano mechanicznie naśladować pracę kierowcy. Główną wadą tego rodzaju automatów było to, iż podczas przyśpieszania przez silnik rozłączały już istniejącą przekładnię, ponieważ wraz ze wzrostem do pewnej granicy obrotów silnika moment przesuwu na wyższą przekładnię teoretycznie już nastąpił. Kierowca nie mógł więc liczyć na siłę pociągową swego silnika, a raptowny jej spadek wprawiał go częstokroć w kłopot.

Sprawa, która sprowadziła konstrukcje pierwszych automatycznych skrzynek biegów na mylne tory, było to, że konstruktorzy nie zdawali sobie jasno sprawy, jakim prawidłom podlegać winno przełączanie. Jako ideał postawiono sobie naśladowanie silnika elektrycznego na prąd stały (silnik tramwajowy). Jak wiadomo, silnik na prąd stały posiada właściwość, iż przy zwiększeniu obciążenia pobiera więcej prądu, a wskutek tego jego moment obrotowy wzrasta proporcjonalnie z drugą potęgą natężenia prądu. Błędny proces myślowy polegał na tem, że zwiększenie natężenia prądu, t. j. zwiększenie momentu obrotowego po-




Rys. 1. Przełączenia idealnej automatycznej przekładni są przedstawione przy pomocy szerokiego pasa, a nie przy pomocy krzywej.

wstało bezpośrednio wskutek wzrostu oporu jazdy względnie obciążenia. Na zasadzie tego procesu myślowego powstały te konstrukcje, które przyniosły zmianę przekładni w zależności od momentu obrotowego silnika, średniego ciśnienia na tłok lub średniej pracy. Jest zupełnie zrozumiałe, że tego rodzaju ujęcie sprawy było błędne, gdyż moc, moment obrotowy, względnie średnie ciśnienie silnika są funkcjami zależnemi od woli kierowcy, gdyż zależą od stopnia dopływu mieszanki (gazu).

Regulowanie dopływu mieszanki zależy jedynie od osobistego przeświadczenia kierowcy. Ogólne warunki drogowe, żądana szybkość, stan drogi,

przeszkody ruchu ulicznego i t. d. wpływają na zwiększenie, lub zmniejszenie przez kierowcę dopływu mieszanki.

Wiadomo z doświadczenia, iż pomimo zaznaczonych zmiennych warunków — ustawiczna zmiana przekładni t. j. zmiana biegów nie jest bynajmniej pożądana.

Znajdziemy się na właściwej drodze, gdy zanalizujemy cel zmiany biegów, t. j. zbadamy, co pragnie osiągnąć kierowca zapomocą zmiany przekładni. Gdy wyjaśnimy sobie tę kwestję, znajdziemy wytłomaczenie (uzasadnienie) przełączania samoczynnej skrzynki biegów. Kierowca, przełączając bieg, pragnie otrzymać zamiast włączonej w tym momencie przekładni, już nie dającej dostatecznej siły pociągowej, — taką przekładnię, która spowoduje potrzebną siłę pociągową i siłę przyspieszenia. Stara się on dokonać zmiany przekładni w pewnych określonych granicach ilości obrotów, aby z jednej strony uniknąć możliwego stukania silnika, z drugiej zaś strony, aby nie nadać silnikowi zbyt wysokiej ilości obrotów i uchronić go przez to od przedwczesnego zużycia. Gdy przeprowadzimy ze znanymi, dobrymi kierowcami, próby przełączania i obliczymy pewną średnią wartość z szeregu próbnych przełączeń, uznanych jako udane, na poziomych i różnego rodzaju stromych drogach, będziemy mogli oznaczyć cały szereg punktów szybkości, przy których następują przełączenia. Dane, otrzymane w ten sposób, należy następnie zbadać bliżej. W tym celu podajemy na wykresie siłę pociągową silnika jako funkcję szybkości wozu i przy różnych stosunkach przekładni. Wówczas otrzymamy krzywe przebiegające stopniowo jedna za drugą.

Gdy więc na zasadzie doświadczeń oznaczymy na tym wykresie punkty zmiany przekładni — zobaczymy, że kierowca stara się uzyskać dodatkową siłę pociągową, która ma być użyta do przyspieszania wozu i jest tym większa, im mniejszą jest szybkość wozu.

Gdy połączymy ze sobą otrzymane w ten sposób punkty siły pociągowej dodatkowej, otrzymamy krzywą hyperboliczną, wykazującą wyraźne podobieństwo do krzywej momentu obrotowego silnika elektrycznego szeregowego na prąd stały. Moment obrotowy silnika elektrycznego można przedstawić przy pomocy jednej krzywej, to znaczy, że pewnej ilości n obrotów odpowiada tylko pewna wartość M. Widzimy więc tutaj, że kierowca przy pomocy mniejszych lub większych szybkości przełączeń odpowiadających rzeczywistym krzywym momentu obrotowego silnika może w n innych punktach otrzymać odpowiedni moment obrotowy wzgl. siłę pociągową. W ten sposób otrzymamy dla różnych warunków terenowych i komunikacyjnych cały szereg krzywych przełączeń, przypominających krzywe momentu obrotowego silnika szeregowo-bocznikowego, których zmiana zależy od uznania kierowcy. W końcu musimy pokrótce zaznaczyć, że zarówno w w silnikach elektrycznych, jak i w prawidłowo skonstruowanych samoczynnych skrzynkach biegów przełączenia są funkcjami szybkości wozu, to znaczy, że ewentualne zwiększenie oporów jazdy naruszą, istniejącą w tym momencie, równowagę dynamiczną, wskutek czego spada szybkość, która w wypadku bezpośrednio połączonego silnika elektrycznego jest zawsze w związku ze spadkiem ilości obrotów i pociąga spadek siły przeciwelektromotorycznej, co umożliwia znów przepływ prądu o wyższem napięciu. Ponieważ moment obrotowy jest proporcjonalny do drugiej potęgi napięcia prądu, możemy wreszcie powiedzieć, że zmiana szybkości lub naruszenia stanu równowagi dynamicznej powoduje wskutek zmiany szybkości — zwiększenie siły pociągowej. Szybkość gra zatem rolę parametru.

Rolę tę wypełnia dobrze i wiernie. Szybkość prawidłowo prowadzonego wozu zmienia się zawsze stopniowo, nie skacze zatem w jednej chwili od jednej wielkości do drugiej, jak np. średnie ciśnienie silnika, gdyż prawidłowa jej zmiany stoi w daleko luźniejszym związku z wolą kierowcy, albowiem czas działa zawsze jako czynnik hamujący, nie dozwalający na gwałtowny przeskok.

Dlatego możemy więc szybkość wozu wziąć jako podstawę przy wyborze przełączania samoczynnej przekładni.

Całkowicie samoczynna przekładnia systemu N. P. S. oparta na powyższych przesłankach jest najbardziej nowoczesną, synchronizowaną skrzynką biegów, zaopatrzoną w wolne koło, w której zmiana przekładni uskutecznia się przy pomocy dodatkowego mechanizmu sprężynowego przez samoregulujący Servo - cylinder.

Działanie Servo - cylindra jest regulowane w zależności od szybkości wozu przez suwaki stawidłowe. Suwaki te są napędzane od wału kardanowego i są wyposażone w regulatory glicerynowe. Równocześnie dodatkowy regulator daje kierowcy możność wpływania na przebieg przełączania.

Skrzynka biegów składa się ze stale ze sobą zazębionych kół zębatych spiralnych, przyczem sprzęganie poszczególnych biegów odbywa się zapomocą ukośnie szlifowanych, współśrodkowych szczęk zaopatrzonych w klamry.

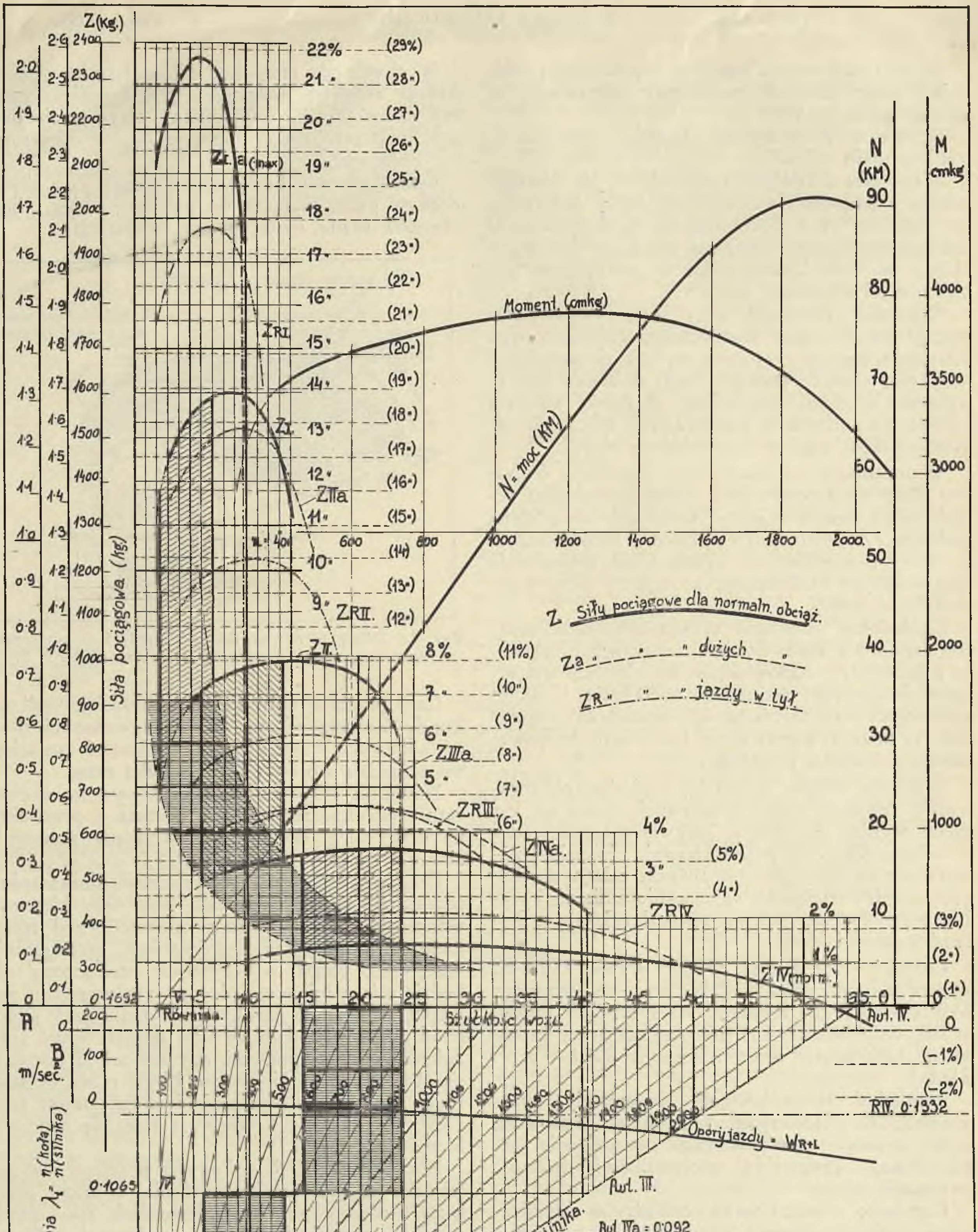
Nachylenie zębów jest dobrane w ten sposób, że umożliwia łagodne przełączanie biegów bez konieczności wyłączania sprzęgła.

Wskutek tego ustawiczne wyłączanie sprzęgła jest zbyteczne przy przełączaniu biegów. Na widełkach poruszających się nazewnątrz osi szczęk kleszczowych zmontowany jest mechanizm sprężynowy dający wstępne napięcie.

Przygotowuje on przełączanie w ten sposób, iż wskutek zmiany obrotów silnika zostaje włączona odpowiednia przekładnia.

Automat może zatem przełączać bez przerywania siły pociągowej silnika, nie absorbując w najmniejszym stopniu kierowcy.

Rzeczywiste włączanie jest umożliwione jedynie w chwili powstającego biegu jałowego po zmniejszeniu dopływu gazu, gdy kierowca i tak nie liczy na siłę pociągową silnika. Przestawienie mechanizmu sprężynowego jest uskuteczniane przez dwa servo - cylindry, dzięki ssaniu wytwarzanemu przez silnik.




Rys. 2. Wykres N.P.S. dla autobusu Polski Saurer, zaopatrzonego w automatyczną skrzynkę biegów N.P.S. Automatyczna skrzynka biegów posiada 12 przekładni, a mianowicie: 4 biegi naprzód dla jazdy szybkiej przy normalnych warunkach ruchu; 4 biegi naprzód dla specjalnie trudnych warunków jazdy jak n.p. duże wzniesienia, znaczne obciążenie, zły stan dróg i t.d. Te 8 biegów jest całkowicie automatyczne. Pozatem istnieją jeszcze 4 biegi do jazdy wtył, które są półautomatyczne.

W celu zachowania ssania w odpowiedniej wielkości służy zbiornik próżniowy zaopatrzony w zawór samoczynny.

Regulator hydrauliczny, kierujący rozrządem, zabiera mało miejsca.

Z powodu działających dużych sił, jak również ruchu najzupełniej wolnego od drgań, przełączanie odbywa się z dokładnością bardzo zbliżoną do matematycznej. Ponieważ regulator jest napędzany od wału kardanowego — przełączanie jest zależne od szybkości wozu.

Regulator przełącza przy jednoczesnem włączeniu mechanizmu nastawczego, główny suwak rozrządu, którego wycięcia stykają się pokolei z rowkami gładzi. Skutkiem tego działanie Servo-cylindra w czasie odpowiada działaniu ssącemu silnika, co pozwala na każdorazowe włączenie odpowiedniego biegu w odpowiedniej chwili.

Wspomniany już mechanizm nastawczy śrubowy służy do przestawiania suwaka, względem regulatora. Suwak zajmuje wcześniej lub później położenie odpowiadające położeniu zasadniczemu, a zatem przygotowanie przełączenia uskutecznia się w innym momencie, to znaczy przy innej szybkości wozu.

Mechanizm nastawczy można uruchomić ręcznie zapomocą małej dźwigni, umocowanej na kole kierownicy odpowiednio do różnych warunków drogowych, wzniesień, obciążenia i ruchu ulicznego. Przy ewentualnym wyłączaniu regulatora ta mała dźwignia może być równie stosowana dla dokonania przełączeń.

Skrzynka biegów składa się z nieskomplikowanych i trwałych części składowych. Cena ich jest nieco wyższa niż wogóle używanych przekładni z kołami zębatemi przesuwanemi, jednakże zyskuje się na zmniejszeniu zużycia całego mechanizmu, gdyż obciążenia są znacznie mniejsze i wykluczone jest niewłaściwe obchodzenie się z kołami zębatemi.

Łożyskowanie można nazwać prawie idealnem z powodu krótkości wałków oraz obustronnego łożyskowania kół zębatych na łożyskach kulkowych. Cały mechanizm jest podczas pracy całkowicie bezszumny przy włączaniu każdej przekładni.

Pomiędzy samoczynnemi sprzęgłami a przekładnią jest włączony mechanizm wolnego koła, który z jednej strony wzmaga oszczędzanie mechanizmu, z drugiej zaś strony ułatwia działanie automatu.

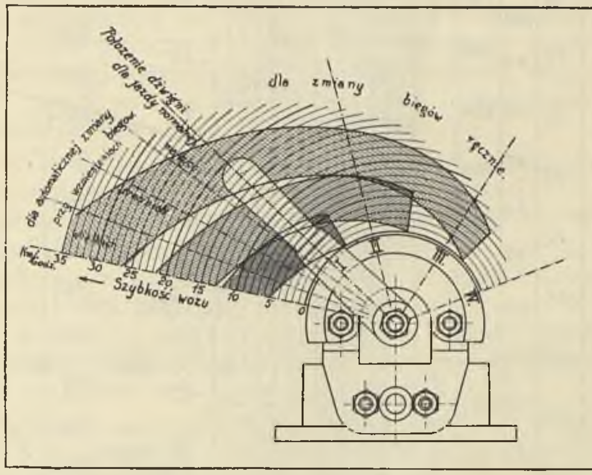
Regulator, suwak i Servo-cylindry są organicznemi częściami karteru przekładni, co powoduje jednolitość kształtu oraz zajmuje niewiele miejsca.

Kierowanie samochodem, wyposażonym w skrzynkę przekładniową systemu N. P. S. jest jaknajprostsze.

Kierowca zajmuje miejsce przy kierownicy i po upewnieniu się, że dźwigienka ustawiona jest w położeniu neutralnem, uruchamia w zwykły sposób silnik i następnie ustawia tę dźwigienkę w żądanem położeniu, mianowicie „naprzód", poczem zwiększa dopływ mieszanki (gazu). Samochód rusza na pierwszym biegu i szybkość jego ulega prędko zwiększeniu.

W chwili gdy samochód osiągnął szybkość przy której automat dokonywa przełączenia słyszymy cichy trzask, wspomniany servo-mechanizm przesunął mechanizm sprężynowy w odpowiednie położenie.

Gdy następnie kierowca zmniejszy na chwilę dopływ gazu, wyłącza się pierwszy bieg, ilość obrotów spada, następuje synchronizacja.




Rys. 3. Dźwignia ręczna do opóźniania i do wyłączania automatycznej zmiany biegów w skrzynce N. P. S.

Cały przebieg odbywa się w przeciągu pół sekundy. Zwłaszcza przy dobrze wyważonych 6—8 cylindrowych silnikach, których części zamachowe posiadają stosunkowo niewielką masę.

Następnie kierowca naciska znowu na ekcelerator, przyśpieszenie wozu wzrasta z przejściem na drugi bieg, dopóki nie usłyszymy ponownie cichego trzasku.

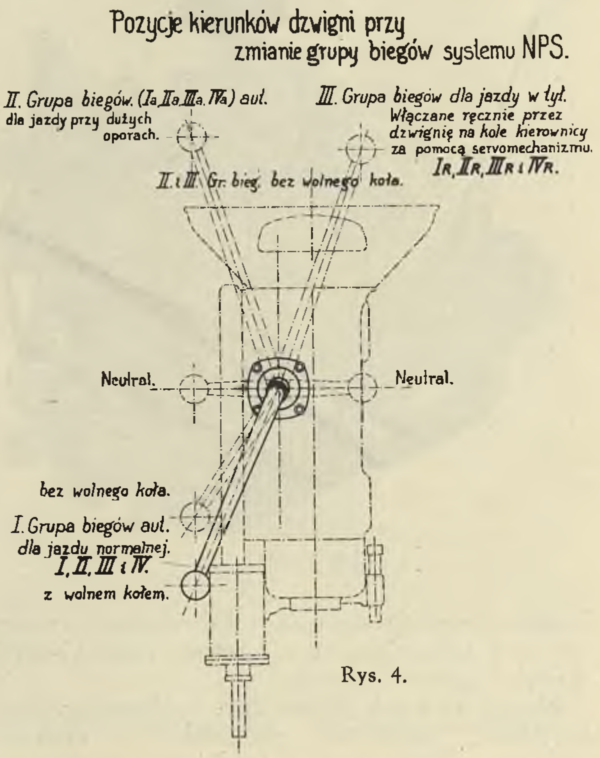
Przy zmniejszeniu ilości obrotów silnika uskutecznia się zmiana na trzeci bieg. Gdy kierowca usunie nogę z akceleratora jeszcze przed trzaskiem, t. j. przed przygotowaniem przełączenia następnego biegu — oczywiście przełączenie nie będzie miało miejsce, które w tym wypadku jest niepotrzebne. Po parokrotnem daniu gazu samochód porusza się dalej na tym samym biegu. Gdy jednak kierowca pozwoli, aby samochód poruszał się zbyt długo na pierwszym biegu, może się zdarzyć, że automat przełączy dwa lub nawet trzy razy. To znaczy, że automat stara się naprawić błędy kierowcy.

Automat N. P. S. dokonywa przełączeń w zależności od szybkości samochodu, a zatem przełącza zarówno przy przyśpieszeniach, jak i zwolnieniach samochodu, a więc przełączanie odbywa się nietylko w porządku I, II, III i IV, lecz również odwrotnie IV, III, II i I. Obowiązuje zasada, że automat włącza zawsze bieg odpowiadający szybkości samochodu w danej chwili.

Przełączanie na niższy bieg jest czynnością najtrudniejszą przy zwykłych skrzynkach biegów.

A mianowicie podczas gdy przy zwykłym przełączaniu na wyższy bieg należy zmniejszyć dopływ gazu, aby przez naturalne zwolnienie biegu silnika osiągnąć pożądaną niższą ilość obrotów,— należy przy przełączaniu z wyższego na niższy bieg, zwiększyć ilość obrotów silnika przez powiększenie dopływu gazu.

Zwiększenie się ilości obrotów t. zn. czas upływający do chwili osiągnięcia pożądanej ilości obrotów zależy od wielu warunków, tak więc zdarza się, że kierowca nie umie trafić na właściwy moment, w którym szybkość obwodowa kół zębatych, mających być połączonymi, jest jednakowa.




Rys. 4.

Dźwignia ręczna służy przy automatycznej skrzynce przekładniowej N. P. S. jedynie do włączania grup biegów (odpowiednio do potrzeb jazdy) a w grupie I również do włączania i wyłączania mechanizmu wolnego koła—a nie do włączania poszczególnych biegów. Grupy naprzód I i II-automatycznie, do jazdy w tył III-zmieniamy ręcznie dźwigienką umieszczoną na kierownicy.

Automat N. P. S. dokonywa przełączeń na niższe biegi szybciej i lepiej niż przełączeń na wyższe biegi. Naskutek przygotowania przełączenia zostaje mianowicie istniejące połączenie natychmiast zwolnione, a osiągnięcie synchronizacji zależy wyłącznie od dopływu gazu. Ponieważ jednak silnik ulega przy zwiększeniu dopływu gazu w szybszym czasie przyśpieszeniu niż zwolnieniu przy zmniejszeniu gazu, automat przełącza wstecz (na niższy bieg) szybciej niżeli wzwyż (na wyższy bieg). Jest to bardzo ważne, zwłaszcza przy przełączaniu wstecz na dużych wzniesieniach drogi, gdyż strata szybkości podczas dokonywania przełączenia biegów jest w tym wypadku jaknajbardziej niepożądana.

Automatyczna przekładnia stosuje się nietylko przy braniu rozpędu, lecz również przy hamowaniu silnikiem Należy doprowadzić samochód zapomocą hamulca nożnego do potrzebnej szybkości i nacisnąć akcelerator. Nastąpi wówczas natychmiast przełączenie na odpowiedni niższy bieg i zacznie działać pożądana większa siła hamująca silnik.

Gdy obciążenie wozu ulegnie zmianie lub warunki drogowe i wzniesienia ulegną istotnej zmianie, może kierowca odpowiednio do potrzeby ustawić dźwignię ręczną regulującą przy kole kierowniczem.

Dźwignia ta zajmuje normalnie położenie I, w terenie pagórkowatym o łagodnych wzniesieniach w położeniu na stromych drogach górzystych w położeniu MH, w terenie wysokogórskim w położeniu V. Jeżeli pragniemy osiągnąć przy każdem położeniu dźwigni większą szybkość, przesuwamy tę dźwignię ręczną do krańcowego położenia V w tym wypadku przy każdym biegu silnik winien pracować do tych najwyższych obrotów przy których już nie daje większej siły pociągowej niż przy następnem wyższem połączeniu. Zmieniając więc położenie dźwigni ręcznej może kierowca przystosować przełączenie w bardzo szerokim stopniu nietylko do rozmaitych obciążeń, wzniesień i warunków drogowych, lecz również zastosować swój indywidualny sposób prowadzenia samochodu.

Przygotowanie przełączenia odbywa się najzupełniej automatycznie, jako funkcje szybkości samochodu. Kierowca może przez przestawienie dźwigni wpływać w szerokich granicach na prawidłowość działania całego zespołu.

Przygotowanie przełączenia pozostaje jednak z rzeczywistym przełączeniem w tak luźnym związku, że kierowca może dostosować się zupełnie do chwilowo istniejących warunków, bez konieczności zwracania choćby najmniejszej uwagi na konieczność uruchomiania skrzynki biegów.

Fakt ten uwypukla już poprzednio zaznaczone zalety samoczynnej skrzynki biegów systemu N. P. S. również i z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu oraz oszczędności, w sposób obecnie najbardziej możliwy do osiągnięcia.

# Samochody produkcji zagranicznej na rynku polskim

Bodajże w żadnym kraju nie widzi się takiej rozmaitości marek samochodowych przy stosunkowo nieznacznej ilości pojazdów mechanicznych jak w Polsce. Przyczyny tego należy szukać w niezwykłym rozroście ilości przedstawicielstw samochodwych w okresie dobrej konjunktury w roku 1929; braku jakiejkolwiek konkurencji w polskim przemyśle samochodowym i słabemu orjentowaniu się nabywców w jakości i przydatności do naszych warunków rozmaitych typów samochodów.

Fabryki zagraniczne, znajdując u nas znakomity rynek zbytu, otwierały wszędzie swe placówki handlowe, prowadząc częstokroć politykę nadzwyczaj dla swych odbiorców szkodliwą. Dotyczy to przedewszystkiem tych, które ograniczały swą rolę jedynie do sprzedaży samochodów klijentom, nie prowadząc jednocześnie racjonalnych warsztatów dla obsługi i naprawy wozów, ani nie organizując dobrze zaopatrzonych we wszelkie części zapasowe magazynów.

Taka polityka handlowa, jak i przewlekły kry-

zys ekonomiczny musiał wywołać nieodwołalnie krach zbyt dużej ilości placówek handlu samochodowego w Polsce.

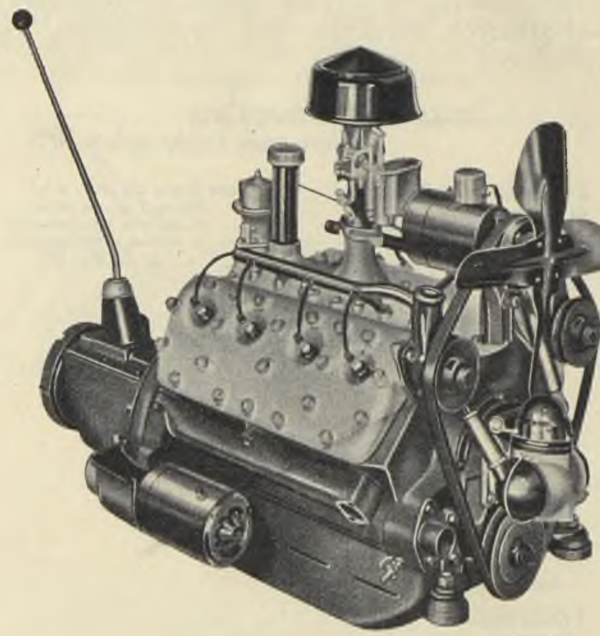
Panujący obecnie kryzys gospodarczy wywołał katastrofalny spadek ilości nabywców na rynku samochodowym, co znów zmusiło wiele fabryk zagranicznych do całkowitej lub częściowej likwidacji swych bądź co bądź kosztownych placówek handlowych. Pozostały jedynie te, które z jednej strony utrzymuje konieczność opieki nad znajdującą się już w Polsce większą ilością swych wozów, z drugiej zaś, które dysponując nowemi modelami, przystosowanymi do obecnych wymagań rynkowych, wozów mogą liczyć na ich zbyt nawet w obecnych ciężkich czasach.

Do grupy tej zaliczyć należy takie firmy, jak Ford, Citroën, Tatra, Chrysler i kilka innych.

O ile chodzi o Forda, to w ślad za swoimi poprzednimi modelami, które na naszym rynku tak szerokie zyskały rozpowszechnienie dzięki swej cenie, niezwykłej trwałości i taniości części zamienych, pojawiły się w Polsce dwa nowe modele t. j. Ford „V 8" i Ford Junior.

Dla scharakteryzowania Forda „V 8" wystarczy powiedzieć, iż jest to wóz nawet na stosunki amerykańskie rewelacyjny ze względu na cenę w tej kategorji. Jego wygląd zewnętrzny, wykonanie, obszerność i wykończenie nadwozia, klasa silnika i zastosowanie udoskonaleń nakazują zaliczyć go do kategorji wozów droższych, cena zaś stawia go wśród samochodów tanich. Taki sukces mogły osiągnąć tylko wielkie zakłady Forda, których najwyższą dewizą jest taniość i prostota konstrukcji.

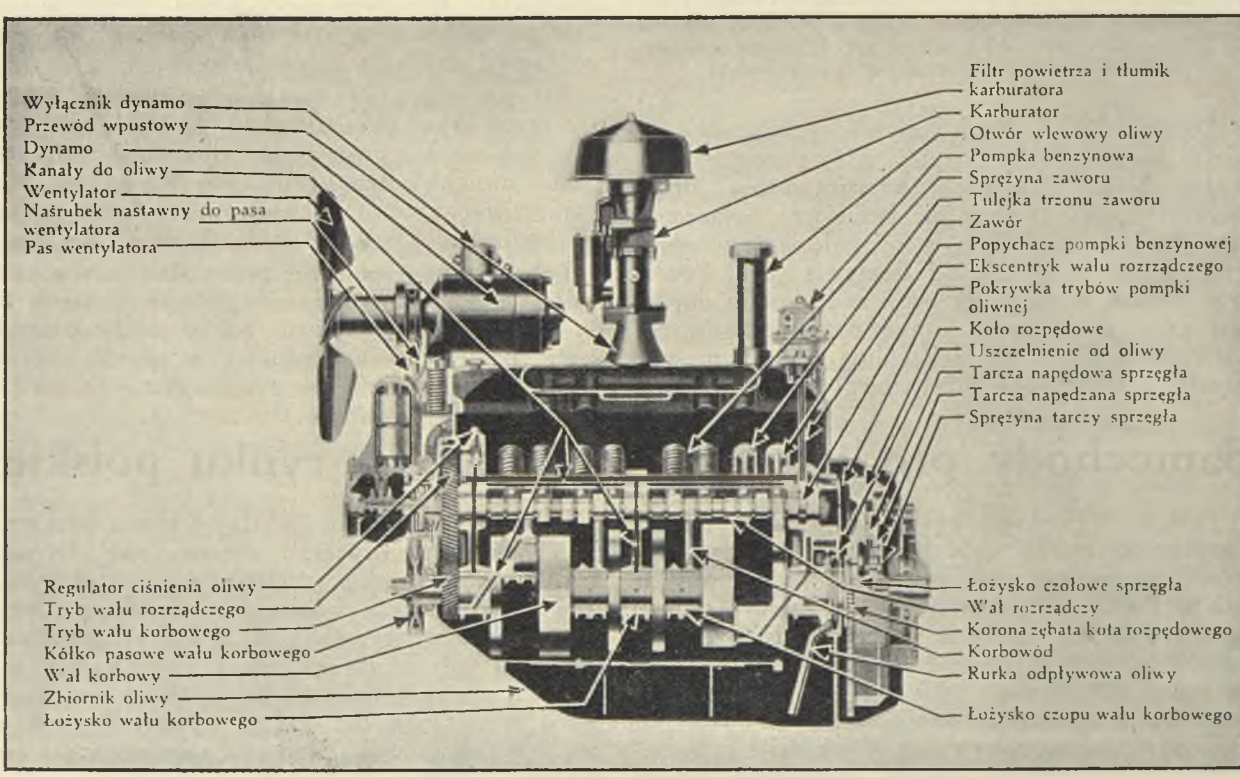
Wóz ten posiada silnik 8-cylindrowy, zbudowany w kształcie V pod kątem 90°. Wszystkie 8 cylindrów i górna część karteru tworzą jeden blok. Litraż całkowity — 3,622 l, (77,78 x 95,28 mm). Moc efektywna przy 3400 obr/min około 65 KM. Stosunek sprężania — 5,5. Wał wy-



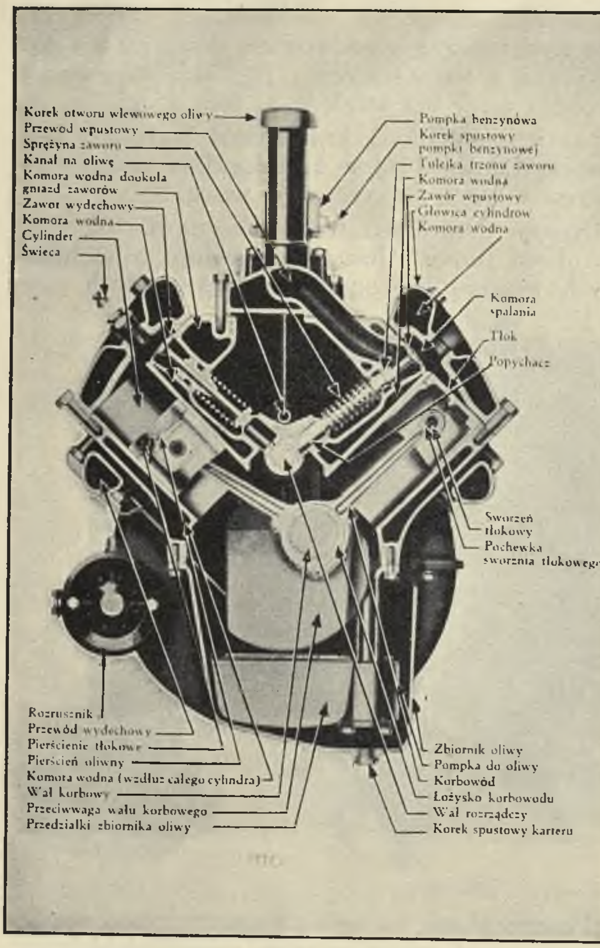
Silnik Forda „V 8".

korbiony oparty na trzech łożyskach. Smarowanie pod ciśnieniem przy pomocy pompki trybikowej i przez rozbryzg.

Napęd na wałek rozrządczy, osadzony w trzech łożyskach, zapomocą przekładni o uzębieniu skośnem. Przerywacz i rozdzielacz znajdują się z przodu silnika i otrzymują bezpośredni napęd z wałka rozrządczego.

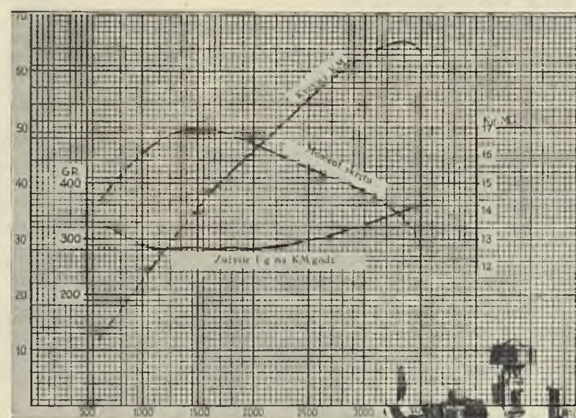
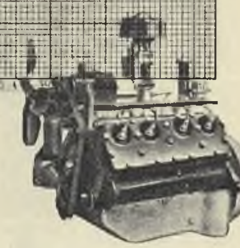



Przekrój podłużny silnika Forda „V 8".




Przekrój poprzeczny silnika „V 8".

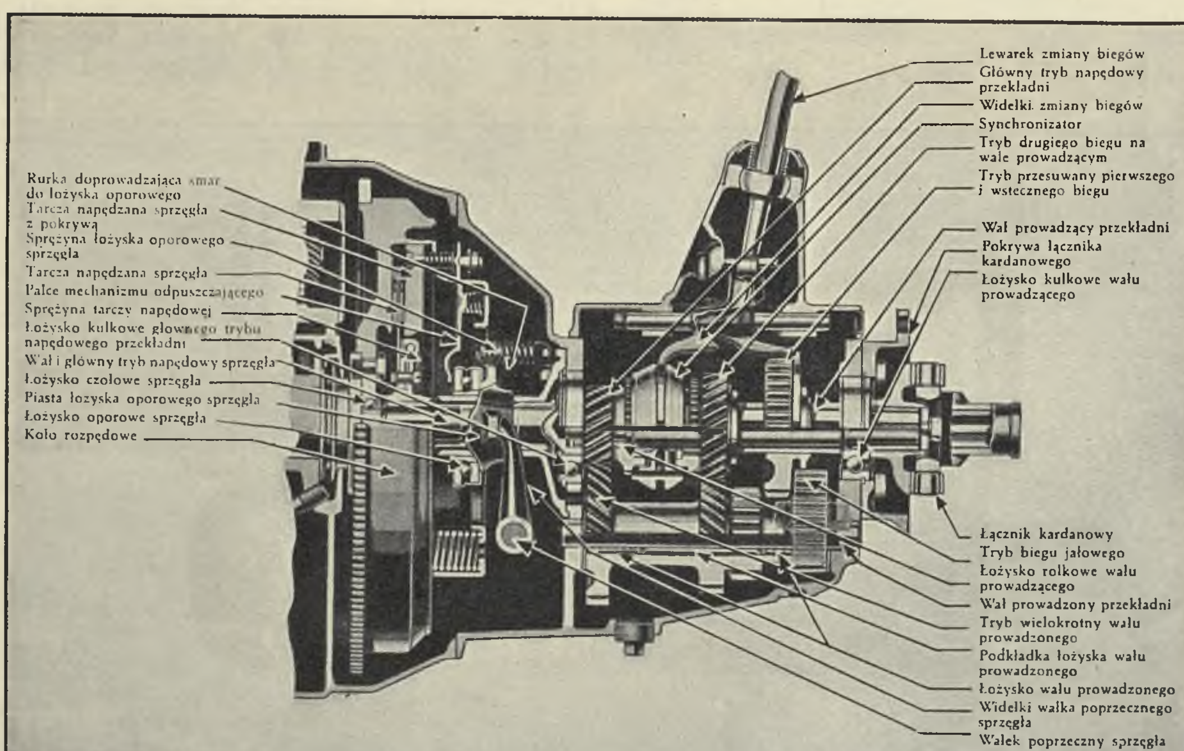
Zawory o długich trzonkach i krótkich popychaczach nie posiadają regulacji luzu ze względu na zastosowanie specjalnej stali o małej wydłużalności ze wzrostem temperatury.

Charakterystyka silnika Ford „V 8".

Przewody ssące znajdują się w bloku i w specjalnej głowicy aluminjowej, do której przymocowany jest karburator dolnossący. Takie ukształtowanie silnika czyni go nadzwyczaj zwartym i mało skomplikowanym w odróżnieniu od wielu silników tej samej kategorji.

Dla usunięcia wszelkich wibracji silnika mimo bardzo starannego wyważenia wszystkich części

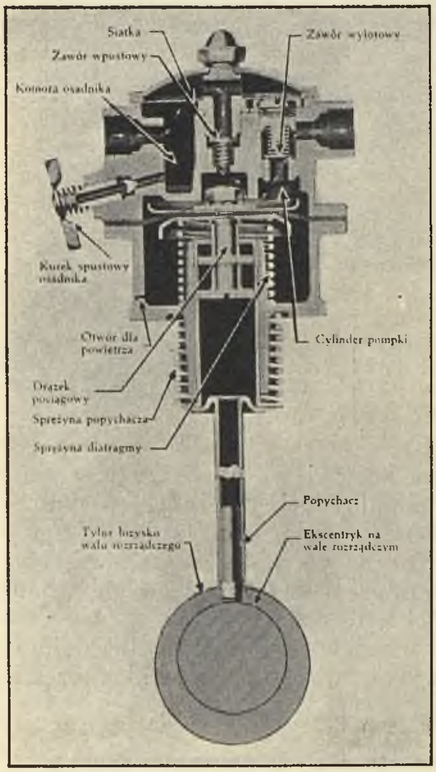



Przekrój podłużny skrzynki biegów Forda „V 8".

zastosowane zostało elastyczne zawieszenie silnika na gumowych poduszkach.

Zasilanie paliwem uskuteczniane jest zapomocą pompki przeponowej, zaopatrzonej w osadnik zanieczyszczeń i napędzanej przez mimośród z wałka rozrządczego.

Chłodzenie wodne kombinowane t. j. zapomocą termosyfonu i dwuch pompek odśrodkowych, znajdujących się przed blokami poszczególnych cylindrów.




Pompka do benzyny Forda „V8".

Sprzęgło suche, jednotarczowe, zaopatrzone w mechaniczną amortyzację.

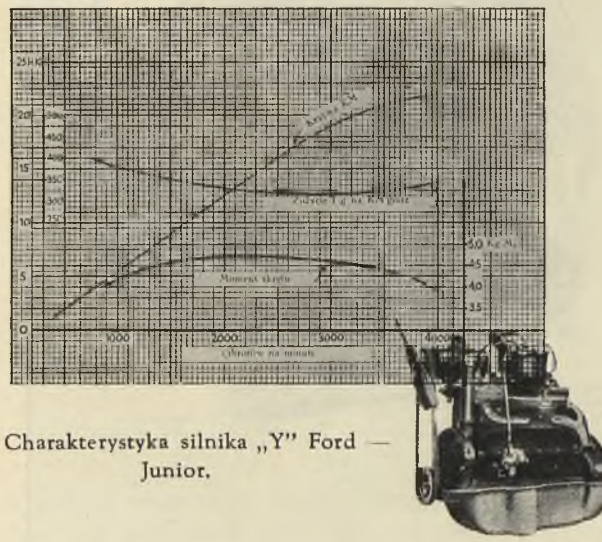
Skrzynka biegów trójbiegowa o drugim biegu cichym dzięki stałej przekładni o zębach skośnych i przesuwce synchronizacyjnej, która zapewnia łatwe i zupełnie ciche przekładanie biegów.

Połączenie kardanowe, dyferencjał stożkowy i tylny most typu normalnego.

Hamulce szczękowe mechaniczne; amortyzatory hydrauliczne o podwójnem działaniu z automatyczną i termostatyczną regulacją zapewniają wygodną jazdę bez względu na stan drogi.

Rama wzmocniona krzyżakami. Karoserja całkowicie stalowa o ładnej linji dopełnia całości tego pomysłowego i praktycznego wozu.

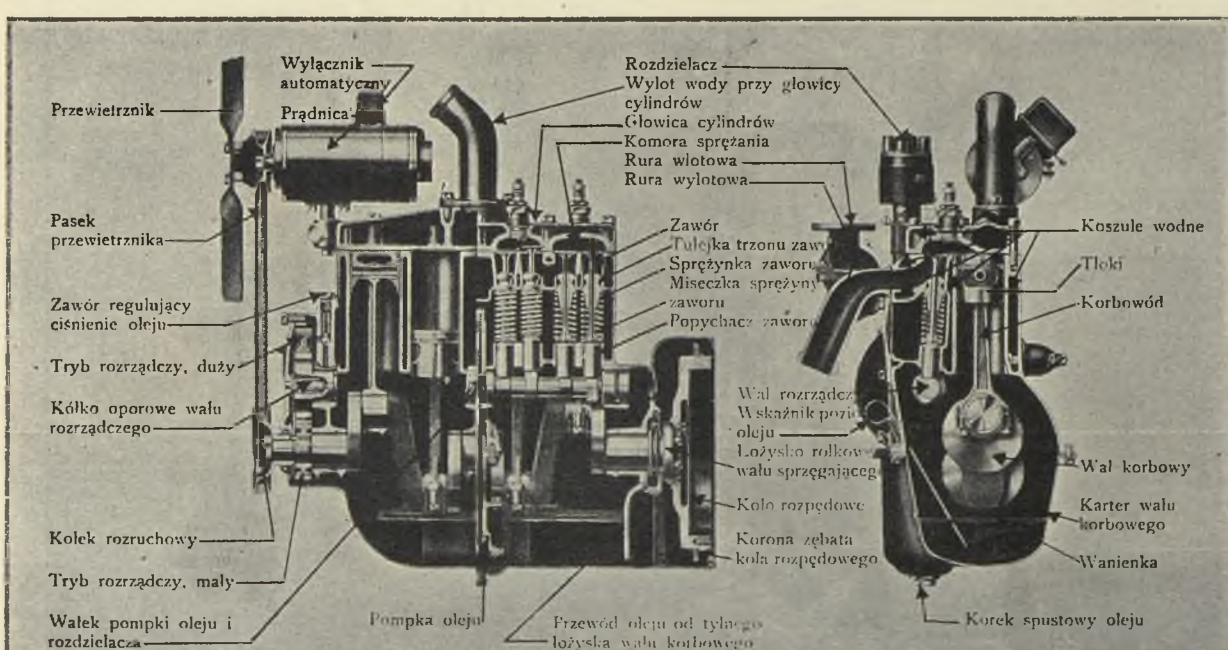
Drugim modelem zakładów Forda na rok 1933 jest „Ford Junior". Jest to typ małego samochodu użytkowego, stworzonego na wzór małych mo-




Charakterystyka silnika „Y" Ford — Junior.

deli europejskich, odbiegający znacznie pod względem mocy od swych wzorów amerykańskich.

Posiada on silnik 4-cylindrowy, 56,6 x 92,5 m/m, o ogólnym litrażu 922 cm³. Jak widzimy z załączonego wykresu przy 3000 obr/min daje on 19 KM., a największy moment obrotowy, wynoszący 4,7 kgm posiada przy 2300 obr/min. Sam silnik świetnie zbudowany posiada odejmowaną głowi-




Przekroje silnika Ford — Junior.

cę, a blok cylindrowy z górną częścią karteru tworzy jednolit.

Wał wykorbiony, zamocowany w trzech łożyskach, zakończony jest spiralnem kołem zębatem, napędzającem wał rozrządczy, z którego za pośrednictwem wałka pionowego otrzymuje napęd trybikowa pompka smarowa i rozdzielacz.

Smarowanie kombinowane: pod ciśnieniem i rozbryzgowe.

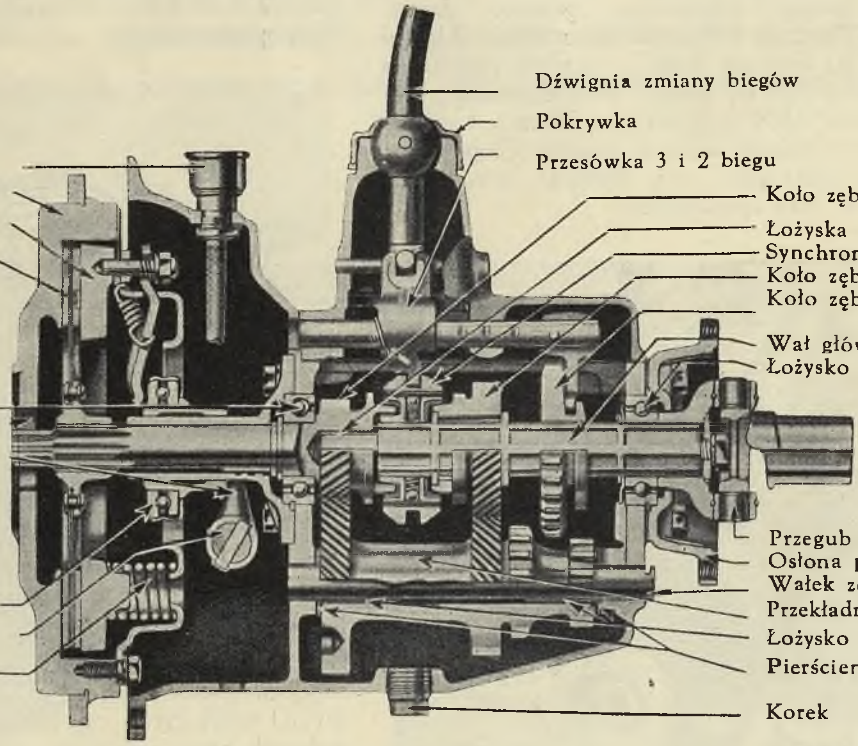
Zasilanie paliwem pod ciśnieniem zapomocą pompki przeponowej, typu opisanego już przy „V 8" podającej benzynę ze zbiornika do karburatora.

Dla zmniejszenia wibracji silnik zawieszony w trzech punktach na poduszkach gumowych.

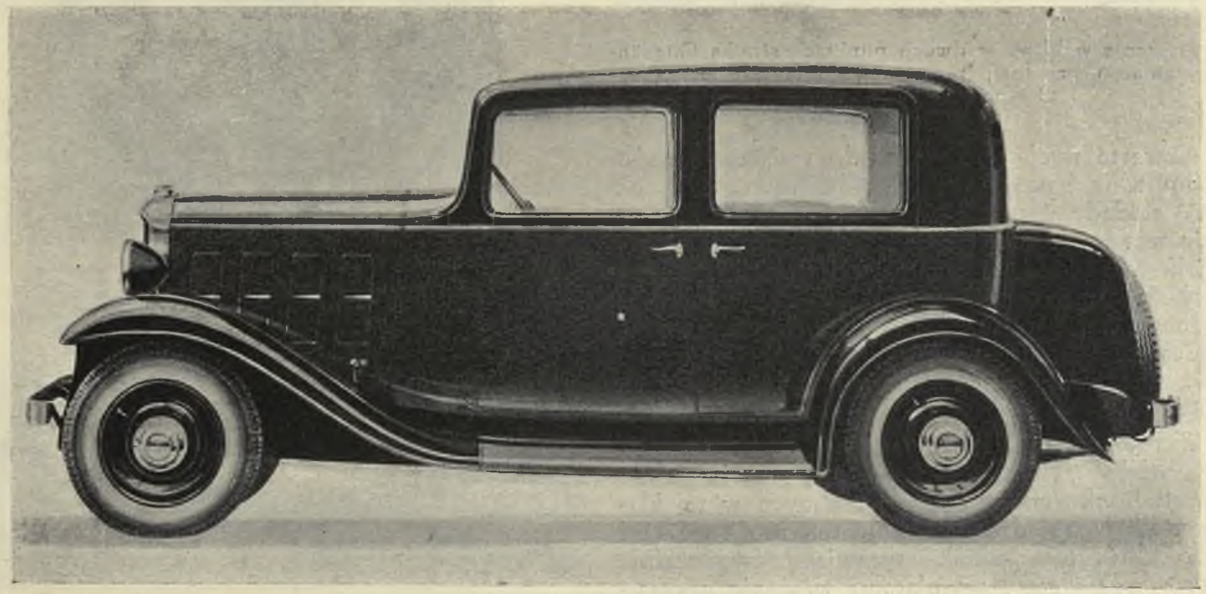
Sprzęgło jednotarczowe, suche. Skrzynka biegów — 3-biegowa, synchronizowana z drugim biegiem cichym. Dyferencjał zwykły, stożkowy. Hamulce mechaniczne szczękowe na 4 koła.

Efektowna, obniżona karoserja nadaje mu linje estetyczne, a łatwość obsługi i przyjemne prowadzenie dopełniają zalet tego małego samochodziku.

Jak z opisu tych dwu nowych modeli widać Henri Ford wytoczył wielkie działa przeciw swej amerykańskiej konkurencji — General Motors,

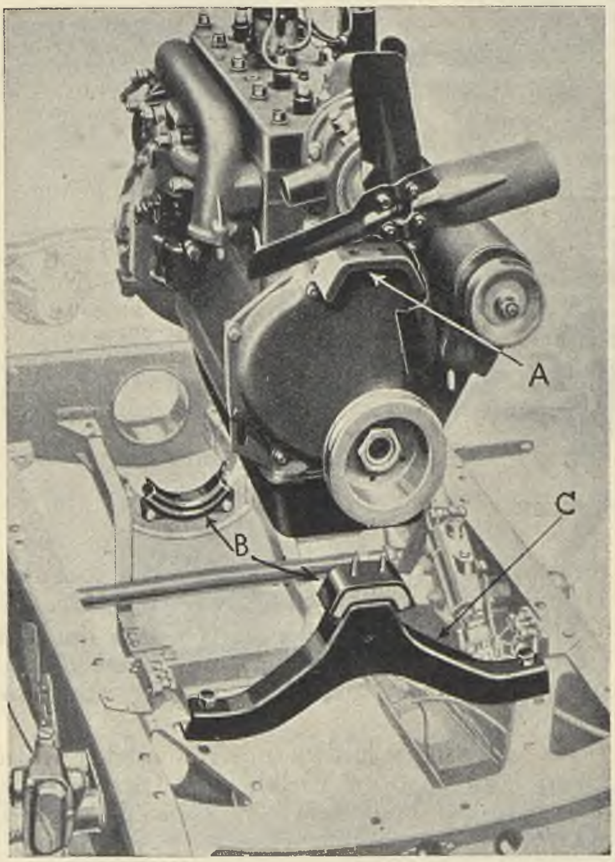


Skrzynka biegów samochodu Ford — Junior.


Kareta Citroën — 8 CV.

od których w ostatnich latach na rynku amerykańskim poniósł sromotną klęskę, wskutek zajęcia przez Chevroleta w r. 1931—1932 pierwszego miejsca w ilości produkowanych wozów.

U nas w kraju pod względem ilości wozów Chevrolet jeszcze dotychczas zajmuje drugie miejsce po Fordzie, lecz prawdopodobnie odstąpi je wkrótce na korzyść Fiata, poważnie zasilanego obecnie cieszącemi się dużem powodzeniem pięknemi wozami „508“ „Polskiego Fiata“, tembardziej iż coraz więcej starych wozów Chevroleta, któremi zasypana jest cała Polska, przechodzi stopniowo w stan spoczynku.

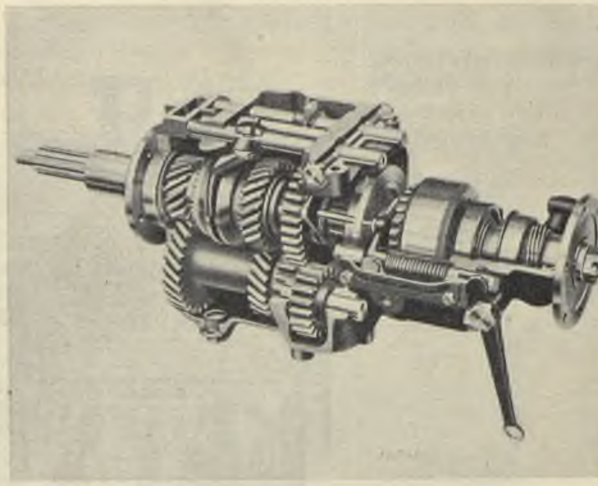



Zawieszenie wahliwe w dwuch punktach silnika Citroën, A — gniazdo przednie; B — gumowe poduszki elastyczne, C — poprzeczka przednia.

Czwarte miejsce z przeszło tysiącem wozów zajmuje na naszym rynku — Citroën. Na rok 1933 zakłady Citroëna wypuściły trzy nowe modele wozów rozmaitej wielkości, t. j. małą 4-cyl., 1,5 litrową „8“, która ma za sobą tak piękne sukcesy, jak np. ostatni na torze Montlhéry, gdzie przebyła bez zatrzymania 300 tys. km ze średnią na całym dystansie 93,4 km/godz., a następnie dwa typy większe: 4-cyl. mod. „10“ i 6-cyl. mod. „15“.

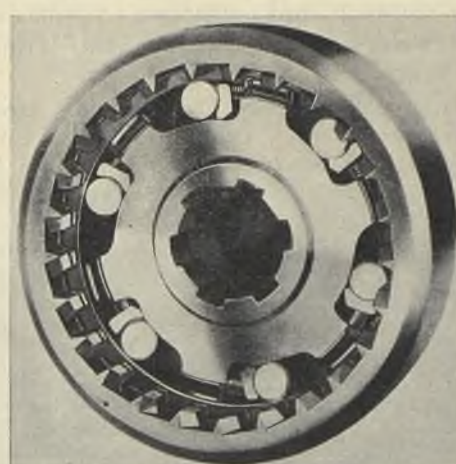
Citroën, wypuszczając na rynek swój najmniejszy model „8“ starał się wprost przeciwnie do swych konkurentów, wypuszczających w tej klasie małe wozy, dać swej klijenteli możliwie tani wóz, któryby jednak sprawiał równocześnie swym wyglądem i wymiarami wrażenie normalnego wozu, co mu się zresztą w zupełności udało.

Rzeczą, która przedewszystkiem zasługuje na uwagę w nowych modelach wozów Citroëna jest „wahliwe“ zawieszenie silnika w dwuch punktach (t. zw. moteur flottant), co znakomicie wpłynęło na zwiększenie elastyczności silnika i usunięcie szkodliwych wpływów ciągłych wibracji na resztę części podwozia.



Skrzynka biegów Citroëna 15 CV

Nowością jest również zastosowanie w tych modelach stalowych azotowanych tulei cylindrowych, wciskanych do bloku na warstwę miedzi, wskutek czego zamiast przeszlifowania całych bloków zużytych cylindrów, co pociąga za sobą konieczność wymiany tłoków, wystarczy obecnie poprostu wymiana zużytych tulei.



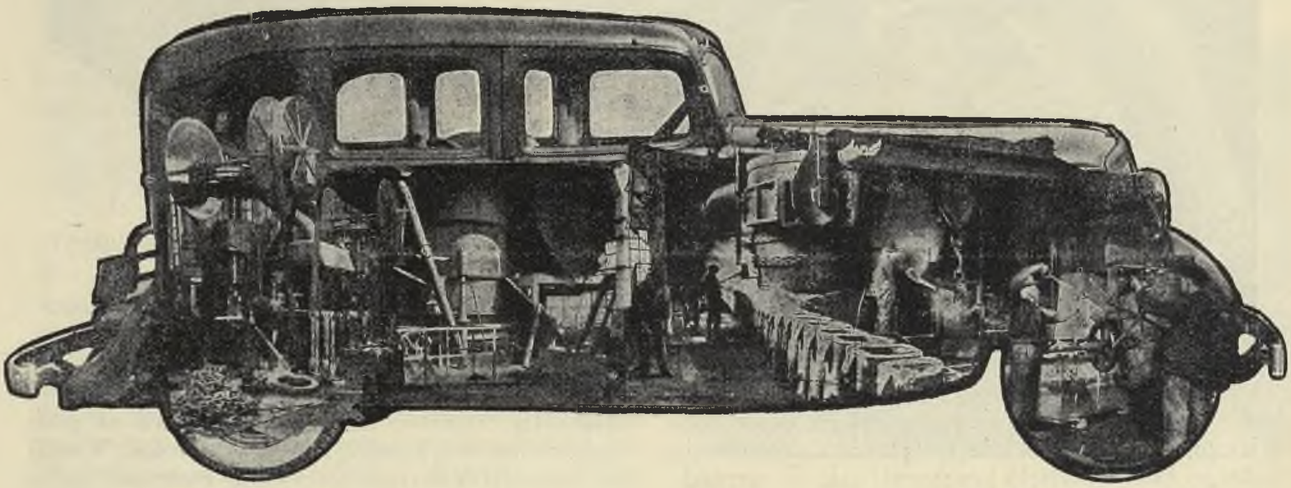
Wolne koło Citroëna 15 CV



Rama Samochodu Citroën.

# Samochód Pański nie jest stalownią!

W silniku panuje temperatura wysokich pieców. Tłoki i ścianki cylindrów uległyby natychmiast stopieniu — „zapieczeniu się“ — gdyby nie działała owa delikatna powłoka olejowa, która pokrywa ocierające się o siebie części metalowe, odprowadzając ciepło i zmniejszając tarcie.



Od jakości tej cienkiej warstewki oleju zależy bezpieczeństwo ruchu, żywot i sprawność całej maszyny. Czy wśród takich okoliczności można ze spokojnem sumieniem stosować t. zw. „tani“ olej niepewnego pochodzenia i wątpliwej jakości? Nie!

Chcąc być w zupełności pewnym, należy kupować GARGOYLE MOBILOIL w oryginalnej plombowanej blaszance, która chroni przed rozmyślną czy też mimowolną dostawą innego produktu.

*Nieuszkodzona plomba pod nakrętką daje pewność, że olej jest oryginalny.*




GARGOYLE

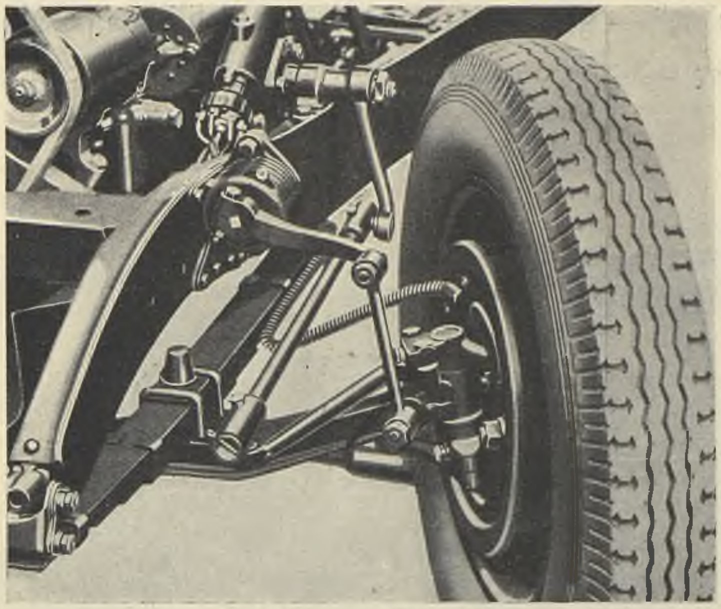
# Mobiloil

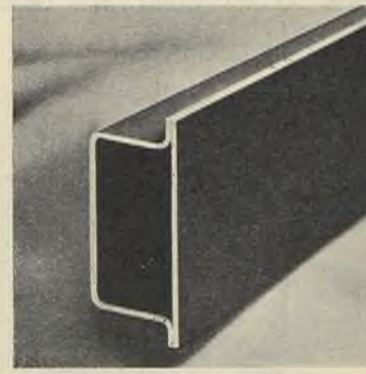
ZAREJESTR. MARKA OCHRONNA

VACUUM OIL COMPANY S. A.

CZECHOWICE-WARSZAWA

Wszystkie te modele posiadają trójbiegowe skrzynki cichobieżne, o stałem zazębieniu skośnem z przesuwką synchronizacyjną. Model sześciocylindrowy — „15" ma pozatem „wolne koło", które wyłącznikiem umieszczonym na desce rozdzielczej można dowolnie wyłączać. Zastosowanie wolnego koła wpłynęło korzystnie tak na oszczędność paliwa i smaru, jak i na znaczne zmniejszenie zużycia wszystkich części napędowych wozu.





Przekrój skrzynkowy podłużnicy.

Obok:
Oś przednia, amortyzatory hydrauliczne i hamulce „Duo-Servo" wozów Citroën'a.

Wszystkie modele są również wyposażone w hamulce „Servo" na cztery koła i w amortyzatory hydrauliczne „Houdaille". Rama zbudowana jest z podłużnic o przekroju zamkniętym, co nie zwiększając ciężaru, znakomicie wpływa na podniesienie jej sztywności i wytrzymałości. Wreszcie karoserja całkowicie stalowa, tworząca jedną część, jest sztywno związana z ramą, co wpływa korzystnie na jej trwałość. d. n.

JANUSZ J. MAKOWSKI

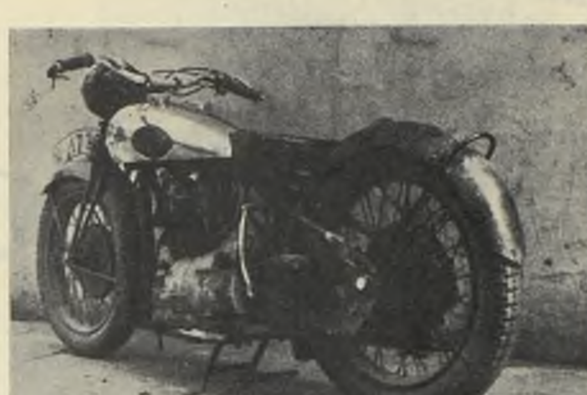
# Na marginesie polskich konstrukcji motocyklowych

Cechą znamienną polskiego motocyklizmu, który realniejsze rozmiary przyjął dopiero od kilku lat, jest zupełny brak krajowych maszyn o średnim i małym litrażu, które winny być głównym czynnikiem rozwojowym motocyklizmu turystycznego, użytkowego i sportowego.

Wszyscy czytelnicy interesujący się dziedziną polskiego motocyklizmu wiedzą doskonale, że poza państwową wytwórnią, produkującą tak już popularne motocykle „C.W.S." nie istnieje żadna placówka prywatna dla seryjnej fabrykacji motocykli. Kilka zaledwie prowincjonalnych wytwórni rowerów, buduje motocykle wg. koncepcji francuskiego Vélomoteur, stosując z reguły niemieckie silniki dwutaktowe Sachs o różnych pojemnościach, nieprzekraczających jednakże 200 cm³. Nie można jednak tej wytwórczości brać poważnie, gdyż ceny tych maszyn wahają się w granicach do 2000 zł. kiedy koszt maszyny tej samej kategorji, renomowanych marek zagranicznych loco skład przedstawicieli nie przekracza 1000 zł. Dlatego też palącą kwestją jest możliwie najszybsze dostarczenie sportowcom polskich motocykli sportowych i użytkowych naszej własnej produkcji.

Pierwszy krok w tej dziedzinie został postawiony przez dwóch warszawskich konstruktorów p.p. inż. Mandelota i Schweitzera, przez wybudowanie motocykla typu sportowego w kategorji 500 cm³, noszącego miano od ich nazwisk „S. M. — 500" i poddanie go szeregu prób, które zdał w sposób zupełnie zadawalniający.

Jako motocykl, o przeznaczeniu sportowem, z punktu widzenia fachowca, jako też jeźdźca motocyklisty — „S.M." jest ostatnim słowem



Motocykl „S M".

techniki motocyklowej. Dla informacji czytelników podam tu jego krótki opis techniczny:

„S M - 500" jest budowany w/g koncepcji motocykla o napędzie kardanowym, o silniku zblokowanym ze skrzynką biegów. Zastosowanie napędu kardanowego jest b. celowem i uwagi godnem, ze względu na coraz częstsze stosowanie tej konstrukcji w najpopularniejszych konstrukcjach zagranicznych. Nawet konserwatywni konstruktorzy angielscy stosują coraz częściej napęd kardanowy, jak np w maszynach: Brough Superior, Douglas, New Mount.

Z punktu widzenia użytkowego takie rozwiązanie napędu na kardan, daje gwarancję nabywcy całkowitej sprawności mechanizmu, o której nie można mówić przy napędzie łańcuchowym. Trud konserwacji — zupełnie nie istnieje, zato podkreślić należy wielką czystość mechanizmu całkowicie zamkniętego, i istotnie prosty demontaż tylnego koła.

Dane dotyczące silnika:

Jednocylindrowy, górnozaworowy, o litrażu 498 $cm^3$ zblokowany ze skrzynką biegów; średnica cylindra 84 mm., skok 90 mm., tłok ze stopu „y" kopulasty, 3 pierścienie kompresyjne, najniższy do odprowadzania oliwy. Silnik przy 4000 obrotów osiąga około 18 koni efektywnych, kompresja około 6. Głowica cylindra ze stopu aluminjowego z wylotem przez prawostronną rurę wydechową o dużej średnicy. Zawory o dużym przekroju przepływowym 45 mm., trzonki wiercone; sprężyny zaworowe agrafkowe o sile 28 kg. Zastosowano dodatkową sprężynę odciągającą (return - spring) o sile 18 kg. dla mechanizmu sterowego. Prowadnice zaworowe wykonano z bronzu niklowego, gniazda zaworowe z bronzu aluminjowego.

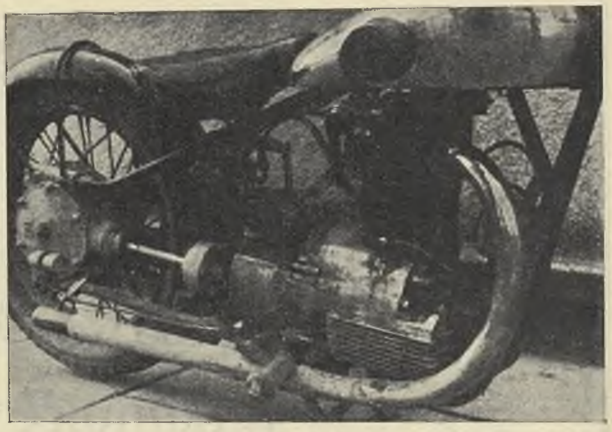
Oliwienie silnika (Blackbourne) automatyczne-obiegowe przez pompkę trybową w karterze. Zbiornik oliwy dwulitrowy, tworzy wtórną - żebrowaną obudowę (karter) właściwego karteru wału korbowego. Oliwienie mechanizmu sterowego uskutecznia dodatkowo wyżej podana pompka trybowa. „Dodatkowe oliwienie" rozwiązane jest przez ciśnienie oliwy na ściankę cylindra z regulacją przy pomocy przepustnicy.

Gaźnik typu sportowego „Amal". Zapalanie na cewkę syst. Bosch — rozdzielacz znajduje bezpośrednie połączenie od strony rozrządu.

Sprzęgło suche, tarczowe o jednym dysku mieści się między silnikiem i skrzynką biegów. Skrzynka trójbiegowa z nożnym selektorem. Przeniesienie 2.5; 1.5; 1.1. Blok osadzony jest w podwójnej ramie kołyskowej w czterech punktach. Przeniesienie siły na bęben trybowy tylnej osi 5.06 przez krótki wał kardanowy na dużych łożyskach rolkowych z amortyzatorem wstrząsów — 8 kul gumowych.

Koła wzajemnie wymienne, demontowane przez wyjęcie osi. Bębny hamulcowe 250/20 mm.; bęben hamulcowy tylnego koła znajduje się bezpośrednio przy nim, a nie na kardanie od strony skrzynki biegów, jakie to rozwiązanie ma miejsce w wielu konstrukcjach zagranicznych.

Rama maszyny z rur ciągnionych o przekrojach: rury podzbiornikowe 55 mm., rury kołyskowe 25 mm., rury tylnego wiązania ramy 20 mm. Głowica ze stali kutej, widelec przedni Branton — nowy typ.



Silnik motocykla „SM".

Podstawka centralna, błotnik tylny łamany, zbiornik benzyny na 18 litrów.

Dane cyfrowe tej maszyny przedstawiają się następująco:

| | | |
|---|---|---|
| Ciężar bloku silnika | 58 | kg. |
| „ maszyny bez światła | 150 | „ |
| najniższy punkt od poziomu | $13^1/_2$ | cm. |
| najwyższy „ „ „ | 135 | „ |
| rozstaw osi | 143 | „ |
| wysokość siodełka | 63 | „ |
| opony | 26×3,50 | |

Byłoby rzeczą przedwczesną entuzjazmować się lub też ostro krytykować S. M-a. jako pierwszą polską maszynę sportową, podkreślić tylko wypada fakt, że motocykl ten został przyjęty przez wąskie koło fachowców, którym był demonstrowany, a także przez świat sportowy, który na swym terenie zdążył się już z nim dobrze zapoznać — z zaciekawieniem, a nawet sympatją, co jest tem godniejsze uwagi, że wszelkie krajowe konstrukcje dotychczas były przyjmowane z wielką rezerwą.

# Nowy Polski motocykl „C. W. S." mod. RT — 600 cm$^3$



Zupełnie nieoczekiwanie, po cichu, bez rozgłosu i uroczystości, przy nielicznych świadkach, lecz za to z hukiem i rytmicznym warkotem wyjechał z Fabryki Samochodów P. Z. Inż., nowy motocykl turystyczny pojemn. 600 cm$^3$, aby iść na ciężką próbę w terenie i walczyć o pierwszeństwo z tyloma rywalami zagranicznymi, panoszącymi się po całym naszym kraju.

Roczna prawie cicha praca jego konstruktora, o której mało kto słyszał nazewnątrz, wydała dzisiaj piękny plon. Motocykl prezentuje się znakomicie, a wyniki silnika na hamowni i jego sposób pracy gwarantują, iż wszystkie próby przetrwa zwycięsko.



Może on być używany do jazdy w pojedynkę, jak również z ładną i nadzwyczaj wygodną przyczepką.

Myślą przewodnią przy konstrukcji tego motocykla było stworzenie mocnej, a mimo to lekkiej maszyny specjalnie przystowanej do naszych dróg i specjalnie ciężkich warunków jazdy, którym większość modeli zagranicznych nie mogła sprostać w zupełności.

Silnik jednocylindrowy, z zapłonem na magneto, odznacza się prostotą kształtów i gładkością powierzchni, zapewniającą łatwość czyszczenia, a dzięki łatwemu dostępowi — nieskomplikowaną naprawę.

Silnik i skrzynka biegów zbudowana jest w jednym bloku, w sposób zapewniający łatwy demontaż każdego z wymienionych zespołów pojedyńczo.

Interesującym szczegółem silnika jest umieszczenie zbiornika oleju w dzielonej osłonie łańcucha, przez co z jednej strony uzyskano dobre chłodzenie wracającego oleju, z drugiej zaś obniżenie środka ciężkości motoru i brak wszelkich przewodów oliwnych, narażanych zwykle na częste uszkodzenia przy ciągłych wstrząsach oddzielnie zawieszonego zbiornika.

Na uwagę zasługuje jeszcze szereg innych szczegółów konstrukcyjnych, jak elastyczne zawieszenie silnika, pomysłowa pompka smarowa, rozwiązanie przodu, napinanie łańcucha i t. p.

Jako całość motocykl ten świadczy, iż wszystkie jego detale zostały dokładnie przemyślane i wszystko zostało robione celowo z jedną myślą — zwyciężyć drogi polskie.




Fakt wypuszczenia przez P. Z. Inż. tego typu motocykla jak również zapowiedź ukazania się w niedługiej przyszłości następnego modelu, a mianowicie sportowego o poj. 500 cm$^3$ z zaworami górnymi, wykazuje wyraźnie, iż nasz młody przemysł samochodowy doskonale wyczuwa potrzeby naszego rynku i stara się wypełnić szybko potężną przepaść, jaka nas dzieliła od zagranicy.

Inż. KAZIMIERZ RENTEL

# Lakiery nitrocellulozowe i ich zastosowanie do lakierowania nadwozi samochodowych

Rozwijający się z zawrotną szybkością po wojnie światowej przemysł samochodowy wymagał nowego rodzaju lakierów, któreby w przeciwieństwie do używanych dotąd stosunkowo wolnoschnących lakierów olejnych, nie tamowały tempa pracy.

Budowa samochodów seryjnych zniewoliła do wprowadzenia we wszystkich etapach poszczególnej obróbki nowoczesnych metod, zgodnych z zasadami racjonalizacji pracy, a więc również użycie lakierów jaknajszybciej schnących, aby można było uskuteczniać jedną operację malowania bezpośrednio po drugiej.

Pierwsze lakiery zbudowane na podstawie nitrocellulozy ukazały się w Niemczech mniej więcej 45 lat temu. Były to t. zw. lakiery zaponowe i służyły w postaci werniksów, głównie do powlekania półszlachetnych oraz szlachetnych metali. Zawierały one 4 — 7% wysokolepką cellulozę, z rozpuszczalników przeważnie octan amylu, pozatem benzol lub benzynę, ze środków zaś uplastyczniających niewielki tylko dodatek oleju rycynowego. Skutkiem jednak swej wysokiej lepkości dawały film kruchy i nadzwyczaj cienki, nienadający się do lakierowania nadwozi.

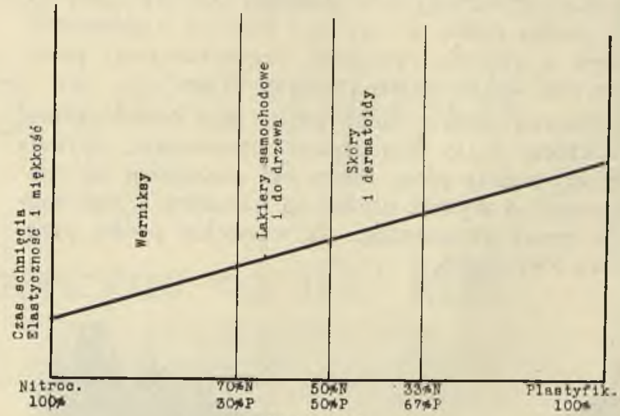
W Ameryce, Anglji i Niemczech powstają przy fabrykach materjałów wybuchowych (Du Pont de Nemours C°, Dynamit Nobel, Rottvieber) specjalne wielkie oddziały produkcji nitrocellulozy dla celów lakierniczych. Wypracowanych zostaje kilka typów nitrocellulozy o niskiej lepkości, posiadających różne właściwości i przeznaczenie, jak naprzykład: do lakierów samochodowych, do drzewa, do samolotów, do zabawek i t. d. Pozatem otrzymanym zostaje szereg rozpuszczalników i ciał uplastyczniających przeważnie na drodze syntetycznej. Powstaje w Ameryce wytwórnia lakierów nitrocellulozowych w Du Pont de Nemours et Co, pod nazwą skróconą „DUCO". Od tego momentu zaczyna się szerokie zastosowanie tych lakierów w przemyśle samochodowym.

Zasadniczemi składnikami lakierów nitrocellulozowych są: 1. Nitrocelluloza, 2. Plastyfikator, 3. Żywica, 4. Barwniki, 5. Rozpuszczalnik.

Schemat (Wykres 1) daje obraz % składników w lakierach nitrocellulozowych. Oczywiście zależnie od zastosowania wzajemny stosunek składników N P. i Z. ulega zmianom. Jak widzimy barwniki stanowią tu sumę składników (n + p + z). Przy gruntach barwnik = 1,5 (n + p + z), zaś przy szpachlówkach barwnik = 2 do 3 (n+p+z).

Przejdę teraz do opisu i właściwości poszczególnych składników N, P i Z.

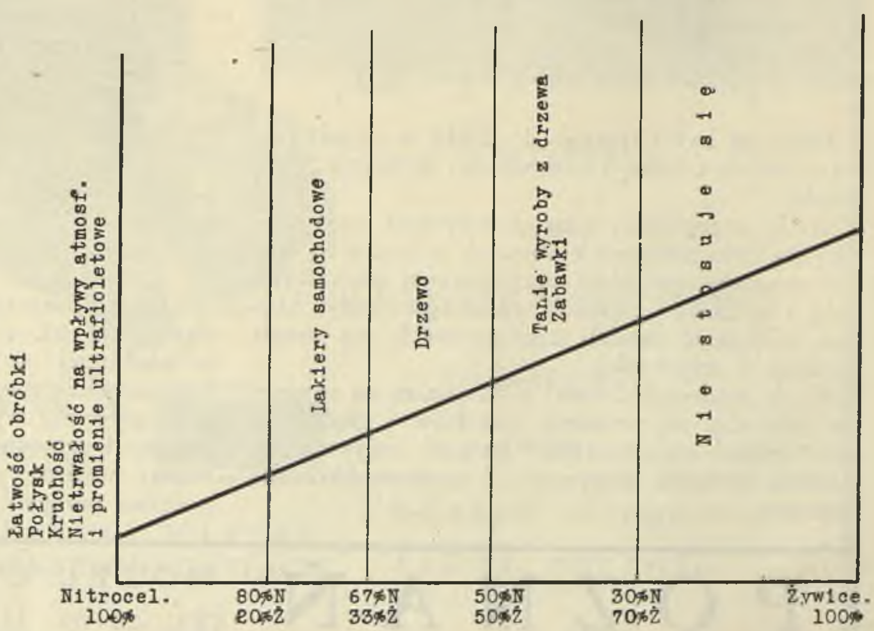
N. Nitrocellulozę otrzymuje się przy nitrowaniu bawełny do celów lakierniczych stosuje się gatunek o zawartości 11 do 12,5% azotu




Wykres 1.

i o lepkości, którą charakteryzujemy przy oznaczaniu jej metodą kulkową od $^1/_2{}'$ do 80′. Jak widzimy skala lepkości jest olbrzymia i zależnie od niej nitrocelluloza ma różne zastosowania, a więc t. zw. nitrocelluloza:

½ sek — do lakierów samochodowych i na drzewo.
4—8 sek — do lakierów na drzewo.
15 sek — do lakierów samolotowych t. zw. „Dope".
20—30 sek — do zabawek, dermatoidu, skóry.
40—80 sek — do lakierów zaponowych.




Wykres 2.

P. Plastyfikatory są to syntetyczne związki chemiczne, najczęściej wysokowrzące estry (300°). Działają one rozpuszczająco na nitrocellulozę i nadają jej miękkość i elastyczność. Zbyt duże jednak dodanie plastyfikatora powoduje dłuższe schnięcie oraz zmniejsza twardość lakieru.

Wykres 1 wskazuje zastosowanie lakierów nitrocellulozowych w zależności od stosunku nitrocellulozy i plastyfikatora.

Widzimy, że stosunek plastyfikatora do nitrocellulozy w lakierach używanych do przemysłu samochodowego waha się w granicach N = P do 2,3 P.

Ż. Niezbędnym składnikiem lakierów nitrocellulozowych są żywice (Kopale, dammar, syntetyczne żywice i t. d.) służące do zwiększenia ciał stałych, nie zwiększając lepkości i jednocześnie zwiększając właściwości połysku i podatności do szlifowania i polerowania. Jednak nadmiar żywicy zmniejsza trwałość lakieru. Wykres 2 wskazuje zastosowanie lakierów nitrocellulozowych w zależności od stosunku nitrocellulozy i żywicy.

Widzimy, że stosunek żywicy do nitrocellulozy w lakierach używanych do przemysłu samochodowego waha się w granicach N = 2,7% do 4,7%.

Wszystkie te właściwości wskazują, jakie czynniki wpływają na zwiększenie się łatwości obróbki, czasu schnięcia, kruchości, miękkości. Widzimy z tego, że pewne dodatnie właściwości powodują jednocześnie zwiększenie ujemnych i często trudno jest wymagać od lakierów nitrocellulozowych, by były jednocześnie dobrze kryjące, trwałe i miały łatwość obróbki. Praktyka wykazała, że trwały lakier powinien mieć 33% — 50% nitrocellulozy, licząc na ciało stałe t. j. w reszcie otrzymanej po usunięciu ciał lotnych. Zasadniczą zaletą lakierów nitrocellulozowych jest ich szybkość schnięcia. Dawniej używane lakiery olejne schły przez proces utleniania, proces, który trwał bardzo długo i często jeszcze po paru miesiącach warstwa lakieru ulegała deformacjom na skutek powolnego procesu utleniania. Przy użyciu szybkoschnących lakierów olejnych „Tokiol" czas schnięcia wynosił 6 do 8 godzin, podczas gdy przy lakierach nitrocellulozowych, tam gdzie proces schnięcia odbywa się przez utlenianie części lotnych, czas ten wynosi 30 minut w temperaturze otaczającego powietrza.

Przejdę teraz do badań lakierów nitrocellulozowych używanych do lakierowania nadwozi:

a) badanie lakieru na pękanie, adhezję, i rdzewienie,
b) badanie twardości zapomocą rys,
c) badanie na działanie warunków atmosferycznych.

a) próbki blach o wymiarach 75 × 120 mm. dokładnie oczyszczone od rdzy deoksydyną natryskuje się badanym kolorem i po wyschnięciu zginając próbki o kąt 180° przeprowadza się badania na pękanie. Do badania adhezji i rdzewienia pod warstwą lakieru, przygotowane próbki zanurza się na dłuższy przeciąg czasu w wodę (30 do 60 dni) i po wyjęciu zmywa się rozpuszczalnikiem błonę aż do czystej blachy, badając czy powierzchnia blachy nie uległa rdzewieniu. Tę samą próbkę zginając o 180° parokrotnie, przeprowadzamy badanie przyczepności.

W P. W. Sam. przeprowadzałem badanie gruntów na adhezję i rdzewienie i stwierdziłem jakie ogromne znaczenie przy lakierach gruntowych ma podkład (barwnik). Cały szereg próbek natryskanych gruntem o różnych podkładach (litopon, biel cynkowa, tlenek żelaza i t. d.) dały przy badaniu różne wyniki.

Próbka gruntu o podkładzie litoponu po zanurzeniu przez 2 miesiące w wodzie, dała zupełnie ujemny wynik na adhezję i rdzewienie, błona (film) płatami schodziła i blacha wykazywała bardzo widoczne ślady rdzy, podczas gdy ta sama próbka o podkładzie cynku dała bardzo dodatni wynik — bez śladów rdzy i adhezję zupełną.

b) Do badania twardości błony zapomocą rysy, służyć może aparat Clemen'a — blaszką pokrytą lakierem przeciąga się pod odpowiednio obciążonym ostrzem. Głębokość rysy służyć może, jako miernik twardości lakieru.

c) Do badania warunków atmosferycznych normalnych służą dwie próby blachy 500 × 500 pokryte badanym lakierem i wystawione przez długi okres czasu na powietrze. Próbkę taką wykończa się jak blachę na gotowym nadwoziu i poddaje się naprzemian działaniu słońca, wody, śniegu conajmniej przez 2 miesiące. Porównanie tej próbki z próbką identyczną pozostawioną w pomieszczeniu zamkniętym da nam dokładny obraz odporności lakieru na czynniki atmosferyczne.

Są i aparaty do skróconego badania wpływów atmosferycznych. Opiszę jeden z nich. 2 lampy Vitalux i Kadmanowa z filtrem służą do naświetlenia badanych płytek umieszczonych na stożkowym talerzu obracającym się bardzo wolno (pełny obrót 15′ do 30′). Płytki zapomocą specjalnego urządzenia są stale polewane wodą. Termometry leżące obok płytek wskazują temperaturę, która może być regulowana odległością lamp. Na nasze warunki klimatyczne wystarczy badanie przy temp. 50—55° C. Czas badania 10—15 dni.

Przed przystąpieniem do natryskowego lakierowania nadwozi, należy blachę odpowiednio przygotować. Do tego celu służą różnego rodzaju odrdzewiacze, przeważnie zawierające mieszaninę wody, spirytusu i kwasu fosforowego lub azotowego. Niektóre fabryki do drobnych części stosują metodę piaskowania. Ostatnio zaś wchodzi w życie metoda parkeryzacji i bonderyzacji. Przedmioty zanurzone w 100% kąpieli z soli Parkera lub Bonderytowej pokrywają się cienką warstwą kryształów fosfetów nieutleniających się. Przy metodzie Parkera czas operacji wynosi 1 godz. podczas gdy bonderyzacja wymaga jedynie 7′ do 8′, otrzymuje się kompletną izolację od rdzy i warstwę o idealnej adhezji dla lakierów.

Zaznaczyć tu muszę, że fabryki Forda i Generals Motors stosują już na łańcuchu kadzie z kąpieli bonderytowych dochodzące do pojemności 300.000 litr.

Niżej podana tablica wskazuje dokładnie kolejność operacyj lakierniczych przy stosowaniu nitrocellulozy i podaje czasy schnięcia.

1. Odrdzewienie blachy.
2. Natryskiwanie gruntem.
3. Suszenie w temperaturze otoczenia . 30′
4. I-e natryskiwanie szpachlówką.
5. Suszenie w temperaturze otoczenia w piecu wynosiłoby 30″ . . . . . . 105′
6. Zaprawki łopatką i szpachlówką skaz.
7. Suszenie w temperaturze otoczenia . 45′
8. II-e natryskiwanie szpachlówką.
9. Suszenie w temperaturze otoczenia . 45′
10. III-e natryskiwanie szpachlówką.
11. Suszenie w temperaturze otoczenia w piecu 50″ . . . . . . . . . . . 150′
12. Szlifowanie papierem Nr. 220 i poprawki papierem Nr. 240.
13. Przejrzenie i ewentualne poprawki szpachlówki i gruntu w miejscach gdzie jest widoczna blacha.
14. Przedmuchanie sprężonem powietrzem wgłębień i występów.
15. Suszenie w temperaturze otoczenia . 150′
16. Pierwsze natryskiwanie lakierem.
17. Suszenie w temperaturze otoczenia . 30′
18. Poprawki szpachlówką łopatką.
19. Suszenie w temperaturze otoczenia . 30′
20. Szlifowanie miejsc poprawionych papierem Nr. 240, mycie wodą i wysuszenie sprężonem powietrzem, natryskiwanie na miejscach poprawionych ew. odkrytych.
21. II-e natryskiwanie lakierem.
22. Suszenie w temperaturze otoczenia . 30′
23. III-e natryskiwanie lakierem.
24. Suszenie w temperaturze otoczenia . 150′
25. Szlifowanie papierem 280.
26. IV-e natryskiwanie lakierem.
27. Suszenie w temperaturze otoczenia . 30′
28. Natryskiwanie obwódki koło okien i szlaków.
29. Suszenie w temperaturze otoczenia w piecu 120″ . . . . . . . . 360′
30. Polerowanie pastą.
31. Szparowanie aparatem.

Na zakończenie muszę zaznaczyć, że Państwowe Zakłady Zagożdżon produkują już nitrocellulożę do celów lakierniczych w tak wysokim gatunku, że 90% produkcji idzie na eksport, konkurując z powodzeniem z wyrobami zagranicznemi. Ułatwi to fabrykom krajowych lakierów podniesienie gatunku swych wyrobów i niedługo nadejdzie czas, gdzie polski robotnik będzie pracował jedynie polskiemi lakierami.

W. PROCHNAU

# Reflektory samochodowe

Światło jest jednym z rodzajów energji promienistej. Od innych rodzajów energji różni się ono jedynie długością fali, która dla światła wynosi od $= \lambda$ 390 $\mu\mu$ do $\lambda = 760$ $\mu\mu$ (pierwsza liczba dla barwy fioletowej, ostatnia dla czerwonej). Najlepiej przez oko ludzkie odczuwane są barwy o długości fali około $\lambda = 560$ $\mu\mu$, przyczem 1 $\mu$=0,001 m/m a 1 $\mu\mu = 10^{-6}$ m/m.

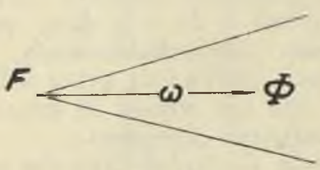
## ŚWIATŁOŚĆ.

Rozpatrzmy punkt świetlny wysyłający we wszystkie strony energję świetlną, o jednakowem natężeniu i ustalmy wielkości zasadnicze, służące do objektywnej oceny zjawisk zachodzących. Założmy punkt świetlny „F“. Niech punkt ten wysyła w granicach kąta przestrzennego „ω“[1]) pewien snop promieni, zwany strumieniem świetlnym „Φ“. Strumień ten odniesiony do jednostki kąta przestrzennego nazywamy światłością.

$$\text{Światłość } I = \frac{\Phi}{\omega}.$$

Światłość jest wielkością dość trudno wymierną i ocena jej może być subjektywną. Dla określania światłości przyjęto jednostkę, zwaną świecą metryczną. Świeca metryczna lub „pyr“ jest $^1/_{20}$ jednostki violle'a — przyjętej na Międzynarodowym Kongresie Elektryków w roku 1884.

Violle został określony jak następuje: „jednostką światłości światła zwykłego, jest ilość światła zwykłego jednobarwnego, które zostaje wypromieniowane, przez powierzchnię 1 cm² roztopionej platyny w temp. krzepnięcia (1785° C) w kierunku normalnym do tej powierzchni [2]). Poza świecą




Rys. 1.

metryczną, stosowana jest w Niemczech t. zw. świeca Hefnera, gdzie jednostką światłości jest światłość, wytwarzana przez płomień lampki, spalającej octan amylowy. We Francji stosowano dawniej inną lampę, t. zw. lampę Carcela, w Anglji — lampę Harcourt'a. Świeca metryczna równa się 1,11 świecy Hefner'a, 0,104 Carcela lub 0,1005 Harcourt'a.

## STRUMIEŃ.

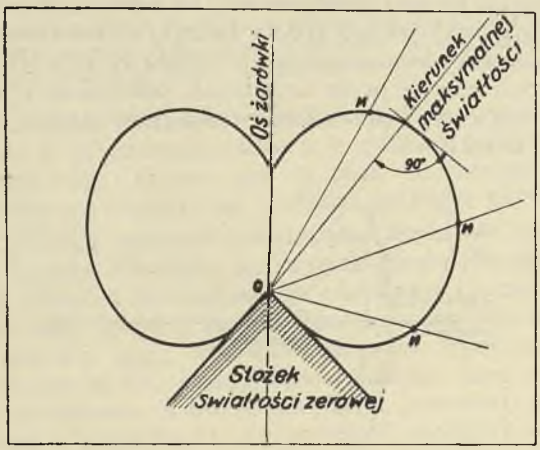
Wyszedłszy z pojęcia świecy metrycznej, przejść możemy do jednostki strumienia świetlnego [1]). Mianowicie zakładając światłość = 1 św. metrycznej

[1]) Kąt przestrzenny mierzy się w steradjanach. Steradjan jest to kąt, który odcina powierzchnię 1 cm² (ew. 1 m²) na powierzchni kuli o promieniu 1 cm (ew. 1 m.). W stosunku do rozpatrzonego punktu, przestrzeń zawiera więc tyle steradjanów, ile cm² ma powierzchnia kuli o promieniu równym jedności, a więc:
$4\pi r^2 = 4 \times 3{,}14 \times 1^2 =$ około 12,6 steradjanów.

i kąt = 1 steradjanowi, otrzymamy jednostkę strumienia zwaną „lumen“:

$$\Theta = I . \omega$$

Jeden „lumen“ jest to strumień, jaki przypada na jednostkę kątową przestrzeni oświetlonej przez jednolite we wszystkich kierunkach promieniowanie punktu świetlnego, o światłości równej 1 świecy metrycznej. Ponieważ przestrzeń zawiera 12,6 jednostek kątowych przestrzennych, przeto strumień świetlny całkowity, wypromieniowany przez źródło o światłości równej 1 świecy, wyniesie 12,6 razy więcej, a więc 12,6 lumena“.




Rys. 2. Rozkład światłości żarówki samochodowej.

Przy rozpatrywaniu strumienia świetlnego rzeczywistych źródeł światła, koniecznem jest ustalenie kierunku w jakim dana wielkość jest mierzona, gdyż zasadniczo niema źródeł, któreby dawały strumień jednostajny we wszystkich kierunkach, jakto założyliśmy poprzednio dla prostoty rozumowania.

Rzeczywiste źrówło światła zużywa na swe świecenie pewną ilość energji, w naszym wypadku elektrycznej. Dla określenia wydajności źródła ustalić musimy wzajemny stosunek tych wielkości. W żarówkach typu samochodowego wydajność ta jest rzędu około 10 lumenów na zużyty watt energji. Wydajność ta rośnie wraz z temperaturą i zależna jest od rodzaju źródła. Ponieważ można ustalić przy jednostajnym promieniowaniu, zależność pomiędzy ilością lumenów, a ilością świec, przeto można też określić wydajność źródła, wyrażając ją w ilości świec na watt. Wydajność żarówek samochodowych w tych jednostkach jest rzędu 0,6 do 1 watta na świecę, przyczem zwiększa się ona w większych żarówkach, np. żarówka 15 W daje 15 świec, zużywa więc 1 Watt/świecę; żarówka 35 W daje 50 świec, czyli zużywa 0,7 Watta/świecę. Chcąc określić dokładnie wartość świetlną żarówki, wykonywujemy wykres jej światłości w różnych płaszczyznach.

Dla ujęcia światłości w liczby, wprowadzono pojęcie: średniej, oraz przestrzennej (lub sferycznej) światłości. Ponadto niekiedy podawane są średnie światłości w płaszczyznach: pionowej, lub poziomej.

## JASKRAWOŚĆ.

Jaskrawością źródła światła, nazywamy iloczyn ze światłości jego promieniowanej w rozpatrywanym kierunku, przez powierzchnię źródła z tego kierunku widoczną. Jaskrawość wyraża się więc w świecach na $cm^2$. Jaskrawość jest tem wyższa, im wyższa jest temperatura ciała świecącego. Jest ona większa w żarówkach dużych. Jaskrawość jest różna w żarówkach: naogół wynosi ona od 100 do kilkuset świec na $cm^2$, zależnie od mocy pobieranej przez żarówkę.

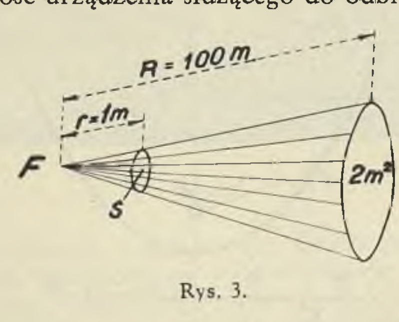
## JASNOŚĆ.

Strumień świetlny, jaki wysyła źródło, idzie w przestrzeń; jeżeli na drodze swej napotka ciało, posiadające własność odbijania promieni, powiadamy, że ciało to zostało oświetlone. Oświetlenie jest tym efektem o jaki nam chodzi, stąd też określenie stopnia tego oświetlenia jest rzeczą b. ważną. Efekt świetlny, wywołany dojściem promieni świetlnych do rozpatrywanej powierzchni, nazywamy jasnością. Jasność mierzona jest w jednostkach zwanych „lux“. Lux jest to jasność, jaką wywoła 1 lumen na powierzchni 1 metra kwadratowego, przy równomiernem rozłożeniu światłości. Jasność otrzymamy więc przez podzielenie ilości lumenów, przez wielkość rozpatrywanej powierzchni w metrach kwadratowych. Np. strumień równy 30 lumenów padając na powierzchnię 2-ch metrów $^2$, da jasność $\frac{30}{2} = 15$ lux‘ów;

Dla zdania sobie sprawy z rzędu wielkości, trzeba sobie uprzytomnić, że jasność w pełnym słońcu w południe jest rzędu 100.000 lux‘ów, światło księżyca 0,2 lux‘a, dla biur konstrukcyjnych zaś i sal rysunkowych potrzebna jest jasność 90 — 120 lux‘ów. By przedmiot oświetlony, był widzialny, konieczną jest rzeczą, by odbijał on promienie świetlne w kierunku do oka obserwatora. w przeciwnym razie, przedmiot ten stanowić będzie ciemną plamę wśród przedmiotów widocznych.

## ROLA LUSTRA.

W dalszych rozważaniach reflektorem nazywać będę całość urządzenia służącego do odbijania promieni źródła w pożądanym kierunku. Samą powierzchnię odbijającą reflektora nazywać będę lustrem.

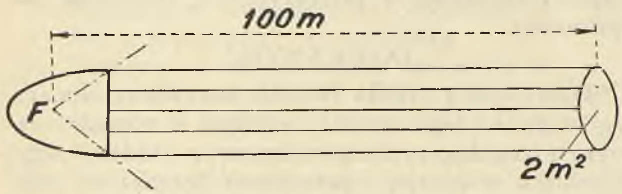



Rys. 3.

[2]) W roku 1921 ustalono jako jednostkę światłości świecę międzynarodową, mającą za podstawę wzorce, przechowywane w laboratorjach głównych krajów przemysłowych, a mianowicie: Laboratoire Central d‘Electricité, National Physical Laboratory w Feddington, oraz Bureau of Standards w Waszyngtonie. Wzorzec ten (w postaci lampy żarowej) ustalony został na podstawie uzgodnionych pomiarów tychże laboratorjów.

Rozpatrzmy świetlne działanie lustra reflektora. Przedewszystkiem wyjaśnimy jaki wpływ ma istnienie lustra na jasność oświetlanych powierzchni.

Lustro zbierające promienie świetlne wysyłane przez źródło i odbijające je następnie w kreślonym




Rys. 4.

kierunku przyczynia się do ogromnego podwyższenia jasności oświetlanych objektów, kosztem, rzecz oczywista zmniejszenia zasięgu przestrzennego.

Założmy punkt świetlny o światłości 200 świec promieniujący, równomiernie we wszystkie strony (rys. 3). Obierzmy w przestrzeni powierzchnię $= 2$ m², odciętą na kuli o promieniu 100 mtr., której środek znajduje się w miejscu umieszczenia źródła.

Znajdźmy jasność powierzchni w tym wypadku. W tym celu wyznaczymy przedewszystkiem strumień świetlny, równy iloczynowi światła przez kąt przestrzenny. Miarą kąta przestrzennego jest powierzchnia kuli, o promieniu równym jedności, czyli w naszym wypadku powierzchnia S; Ponieważ powierzchnie przecięć równoległych kąta przestrzennego są proporcjonalne do kwadratów promieni, przeto dla tej powierzchni S mamy:

$$\frac{S}{2} = \frac{1^2}{100^2}; \quad S = \frac{2}{10000} = 0{,}0002 \text{ m}^2$$

Strumień wynosi więc:

$$200 \times 0{,}0002 = 0{,}04 \text{ lumena}$$

i jasność na powierzchni rozpatrywanej wyniesie:

$$0{,}04 : 2 = 0{,}02 \text{ lux'a}$$

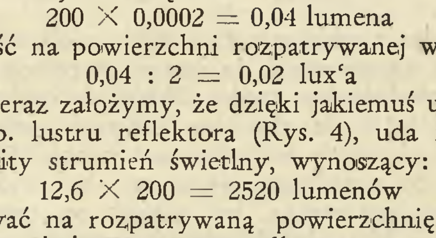
Jeżeli teraz założymy, że dzięki jakiemuś urządzeniu, np. lustru reflektora (Rys. 4), uda nam się całkowity strumień świetlny, wynoszący:

$$12{,}6 \times 200 = 2520 \text{ lumenów}$$

skierować na rozpatrywaną powierzchnię, to jasność wyniesie w tym wypadku:

$$2520 : 2 = 1260 \text{ lux'ów},$$

czyli, że jasność jest w tym wypadku 63000 razy większa.

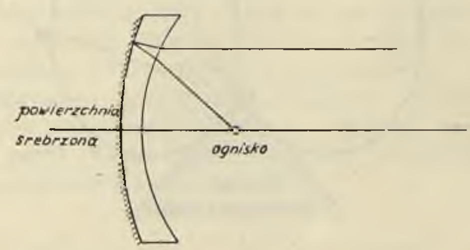



Rys. 5.

Oczywiście rozważanie to jest ściśle teoretyczne i bardzo przybliżone, niemniej jednak daje pojęcie o rzędzie wielkości, wchodzących w grę.

Zauważmy, że w wypadku rozproszenia swobodnego, bez współudziału lustra jasność maleje proporcjonalnie do kwadratu odległości od źródła, w wypadku zaś istnienia urządzenia odbijającego, jest ona teoretycznie stała dla płaszczyzn prostopadłych dla kierunku promieni.

W rozważaniach poprzednich nie wzięliśmy pod uwagę szeregu czynników, z których najważniejszemi są: a) istnienie w każdym urządzeniu odbijającym promieni bezpośrednich, rozpraszających się swobodnie (na rys. 4 — wewnątrz stożka zaznaczonego linjami kreskowemi); b) niemożność uzyskania punktowego źródła światła; c) niemożność uzyskania równomiernego rozkładu światła, d) absorbcja energji przez urządzenie odbijające, e) absorbcja energji przez środowisko (powietrze) i szereg innych.




Lustro Mangin'a.

Rys 6.

W praktyce urządzeniem odbijającem promienie świetlne jest t. zw. lustro reflektora. Działanie lustra opiera się na szeregu elementarnych praw optyki, dotyczących odbicia promieni świetlnych. Najczęściej stosowane są lustra mające kształt zmodyfikowanej (patrz niżej) paraboloidy obrotowej. Źródło światła umieszczone w ognisku paraboloidy wysyła promienie świetlne na wszystkie strony; te z nich, które padają na pokrytą odpowiednim materjałem powierzchnię paraboloidy, zostają odbite. Ponieważ w myśl praw optyki, kąt odbicia światła równy jest kątowi padania, kąt zaś, jaki tworzą ze styczną promienie poprowadzone z ogniska, równy jest w paraboli kątowi między tą styczną, a prostą, równoległą do osi, przeto wszystkie promienie odbite zostają równolegle do osi paraboloidy, tworząc wiązkę promieni równoległych.

Oprócz paraboloidy odbijającej promienie od swej powierzchni zewnętrznej (lustra metalowe srebrzone) stosowane być mogą również inne kształty geometryczne i konstrukcje oparte na nieco innych zasadach. Np. w lustrze szklanem Mangin'a mamy do czynienia i z odbiciem i z załamaniem jak to wskazuje rysunek 6. Mamy tu odbicie promieni od powierzchni wewnętrznej, dzięki czemu promień przed i po odbiciu ulega załamaniu wskutek przejścia do innego ośrodka: z powietrza do szkła i ze szkła do powietrza.

(d. c. n.).

# DZIAŁ LOTNICZY

Inż. T. CZAKI

## Obróbka głowicy i cylindra silnika lotniczego

Postępy w konstrukcji silników lotniczych lat ostatnich wpłynęły w znacznym stopniu na rozwój metalurgji i obróbki metali.

Konstruktorzy silników lotniczych nie są skrępowani ceną w tym stopniu, co konstruktorzy samochodów. Na pierwszem miejscu stawiają oni niezawodność ruchu, uzyskanie jaknajmniejszej wagi na jednostkę mocy, dobór najodpowiedniejszego materjału i t. d.

Wślad za rozwojem budowy silników lotniczych, obróbka metali musiała opanować trudności związane z wprowadzeniem nowych elementów i materjałów ze względu na to:

a) że większość części nowoczesnych silników lotniczych jest obecnie całkowicie obrabiana, nprz. głowice, tłoki, kartery kute z lekkich metali, które dawniej były tylko częściowo obrabiane;

b) że dokładność wykonywania poszczególnych części jest wymagana bardzo duża;

c) że zastosowanie nowych materjałów, zarówno lekkich, jak i wysokowartościowych (nprz. stal o wytrzymałości na rozerwanie powyżej 100 kg/mm) jest coraz powszechniej stosowana.

W artykule poniższym rozpatrzymy obróbkę (główniejsze operacje) głowicy i cylindra silnika gniazdowego o mocy ok. 500 K.M.

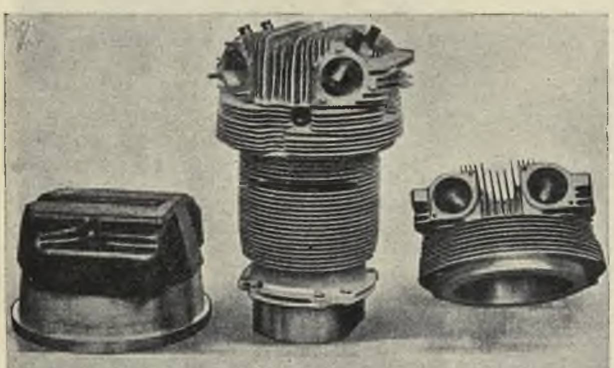
Głowica cylindra odkuta jest ze stopu Y. Rys. 1 przedstawia odkucie i głowicę całkowicie obrobioną. Odkucie jest to blok, w którym zaledwie zarysowują się kształty przyszłej głowicy.

Glowica gotowa przedstawia właściwie rzeźbę w metalu. Obróbka jej zajmuje około 100 operacji. Głowica jest całkowicie obrobiona. Łatwo sobie zdać sprawę, że obróbka jej nastręcza dużo trudności, gdyż wszystkie żebra są wykonane z pełnego bloku. Mamy żebra toczone, inne żebra są frezowane. Komora sprężania, przewody wlotowe i wydechowe, mające dość skomplikowane kształty, są również całkowicie obrobione.

Rozpatrzymy kilka charakterystycznych operacyj.

Rys. 2 przedstawia toczenie i wytaczanie głowicy od strony przylegającej do cylindra. Po tej operacji następuje cały szereg operacyj frezarskich, które można podzielić na dwie grupy:

a) obróbka zewnętrznych kształtów głowicy,
b) obróbka żeberek.



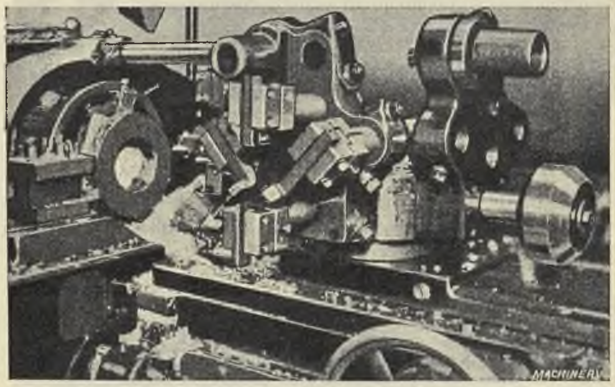
Rys. 1.

Frezowanie wierzchu głowicy przedstawia rys. 3. Widzimy tu zespół kilku frezów. Charakterystyczną cechą tych frezów, jak wogóle wszystkich frezów używanych w następnych operacjach — jest:

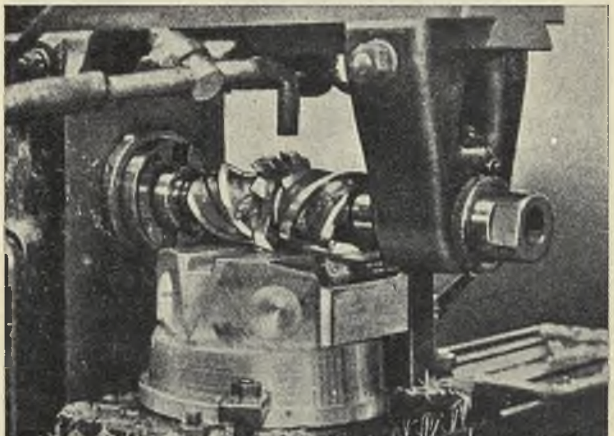
a) duża spirala wynosząca 30°, 45° i więcej,
b) mała ilość zębów.

Frez spiralny, który tu widzimy, ma trzy zęby i kąt spirali wynosi 45°.

Jako przykład frezowania profilowego może służyć następna operacja rys. 4. Jest to frezowanie dwóch płaszczyzn pod kątem, które są oparciem sprężyn zaworowych. Użyty jest tu górny kopjał, ograniczający ruchy freza w płaszczyźnie poziomej. Zagłębienie freza reguluje się nakrętkami i płytką ustawczą. Aby profil frezowany nie zmieniał się w miarę ostrzenia frezów, należy po

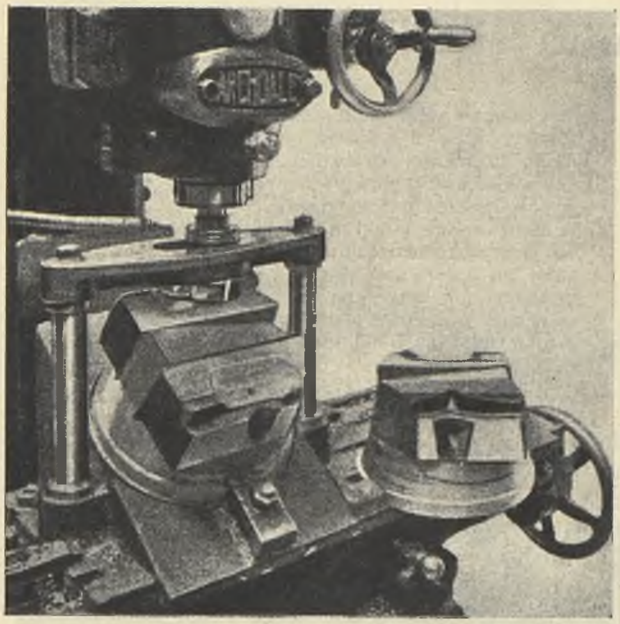



Rys. 2.



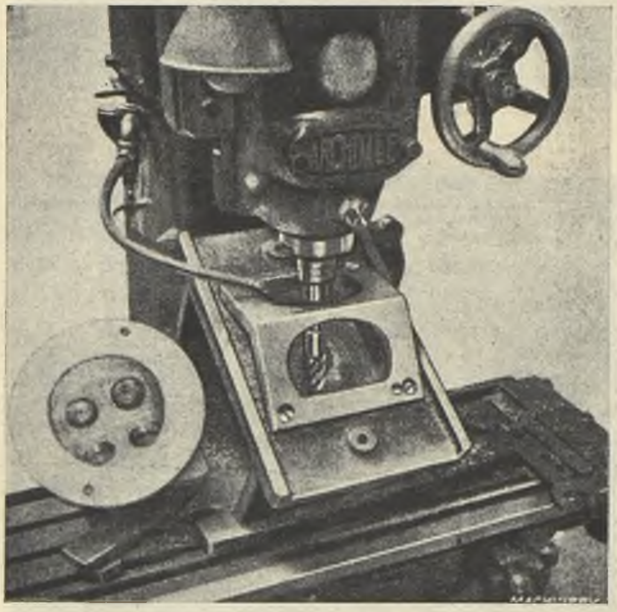

Rys. 3.

każdem naostrzeniu zachować stałą różnicę średnic freza i rolki. Kopjał wykonany jest ze stali węglistej, cementowany i hartowany, rolkę wykonywa się z bronzu.



Rys. 4.

W podobny sposób odbywa się frezowanie dna komory sprężania. Rys. 5. Frezowanie odbywa się w obrębie konturu kopjału.



Rys. 5.

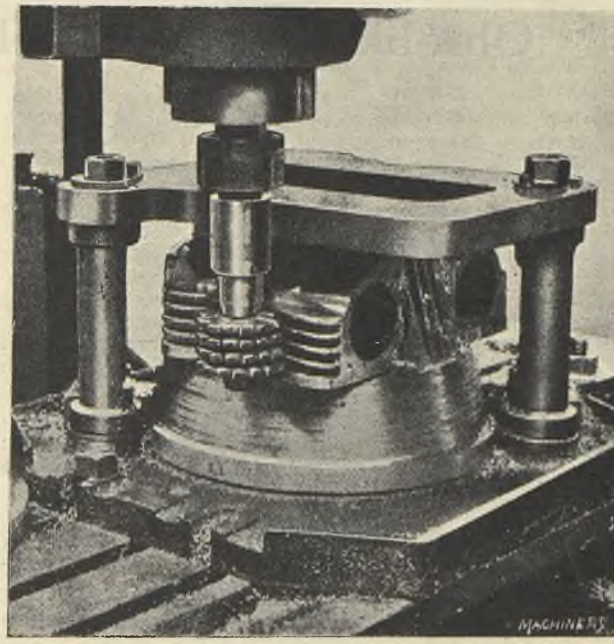
## OBRÓBKA ŻEBEREK.

Obróbka żeberek zawiera kilkanaście operacyj. Dolne żeberka biegną obwodowo i są toczone, pozostałe zaś frezowane zgruba zespołami freźów tarczowych, na gotowo frezami palcowemi.

Jedną z powyższych operacyj — frezowanie żeberek bocznych, poziomych widzimy na rys. 6.

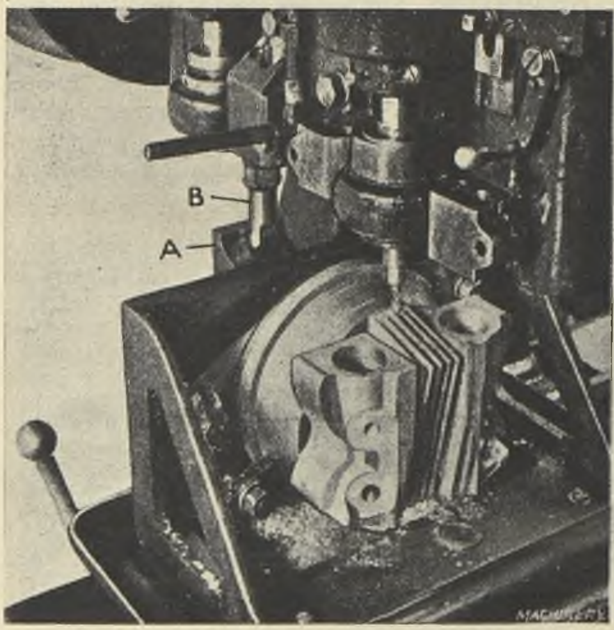
Dno żeber jest linją krzywą, wobec tego cały zespół jest prowadzony rolką, znajdującą się na tym samym wrzecionie, po kopjale umieszczonym nad głowicą.

Wykańczanie żeberek odbywa się frezami palcowemi.



Rys. 6.

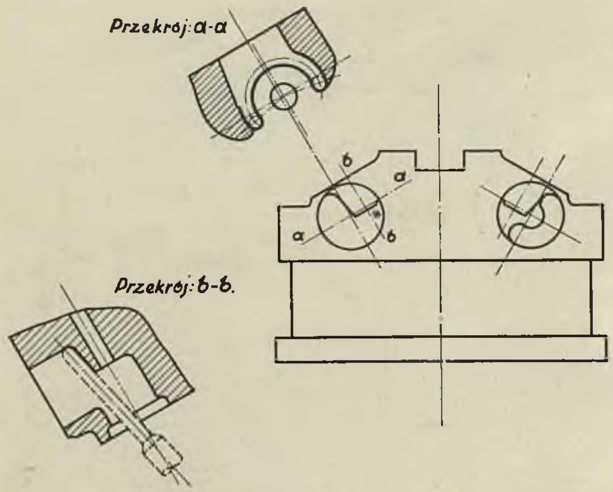
Frezowanie dna żeberek pionowych przedstawia rys. 7. Suport z frezem ma przesuw pod kątem i prowadzony jest przez rolkę, znajdującą się na wrzecionie B po szablonie A.




Rys. 7.

Obróbka przewodów wlotowych i wylotowych wymaga kilkunastu operacyj wiertarskich i frezarskich, z których jedna jest przedstawiona na rys. 8. Jako narzędzie użyty jest tu frez palcowy spiralny. Głowica umocowana jest na specjalnym stole obrotowym. Podczas pracy przedmiot wykonywa ruch obrotowy.

Po wszystkich operacjach frezarskich następuje dużo operacji ręcznych dla obróbki wszystkich miejsc, których nie można obrobić mechanicznie. Odbywa się to głównie zapomocą ręcznych ele-




Rys. 8

ktrycznych frezarek z giętkim wałem, na końcu którego osadza się różnego kształtu frezy.

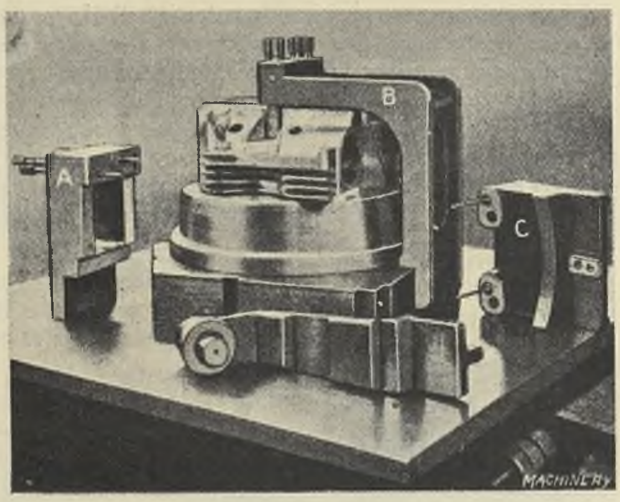
Rozpatrzę po krótce pozostałe operacje.

a) Gwintowanie otworów na gniazda zaworowe. Wkręcenie ich następuje po ogrzaniu głowicy do 300⁰.

b) Wytoczenie na gotowo powierzchni centrującej tuleję cylindra.

c) Nacinanie gwintu łączącego głowicę z cylindrem.

Po wkręceniu cylindra do głowicy pozostaje do wykonania w zespole jeszcze kilka operacyj,



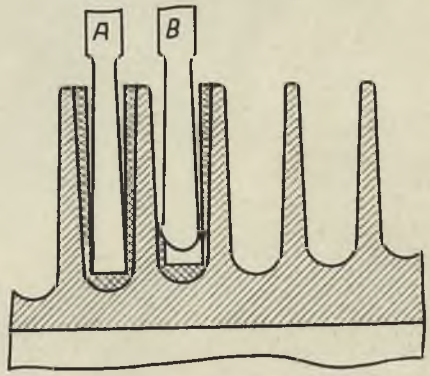

Rys. 9.

o których będzie mowa przy obróbce tulei cylindra.

Obróbka seryjna wymaga dokładnego sprawdzenia wszystkich operacyj. Do sprawdzenia głowicy używa się około 150 sprawdzianów, z których jeden przedstawiony jest na rysunku 9. Służy on do sprawdzania głębokości żeberek. Sprawdzanie odbywa się zapomocą trzpieni kontrolnych, prowadzonych w korpusie sprawdzianu B, w którym graniczne położenia dna żeberek są odniesione na górną pomiarową płaszczyznę korpusu.

## OBRÓBKA TULEI CYLINDRA.

Tuleja cylindra rys. 10 wykonana jest ze stali węglistej. Odkucie tulei dostarczone jest w postaci rury oskórowanej nazewnątrz.



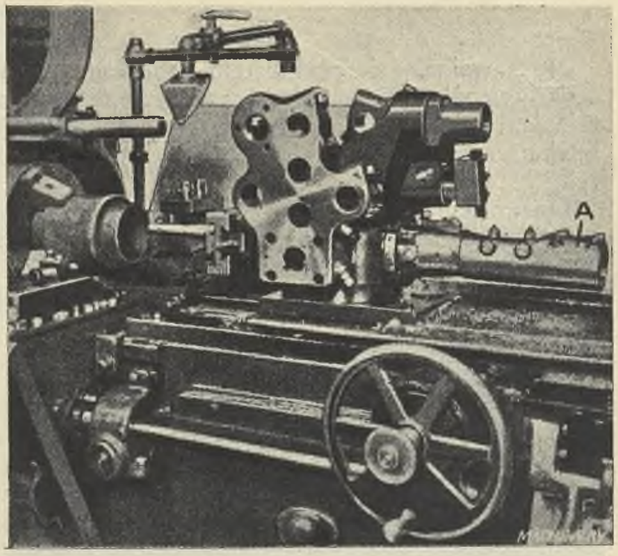

Rys. 10.

Rys. 11 przedstawia pierwszą operację: wytaczanie zgruba gładzi cylindrowej na półautomacie Herberta.

Wrzeciono A posiada 4 noże do wytaczania i jeden nóż do wykonania ścięcia (fazy).

Na początku pracy noże zagłębiają się na określoną średnicę, poczem następuje przesuw wrzeciona równoległy do osi cylindra. Przesuw ten wynosi $^1/_4$ długości tulei.

Po toczeniu zewnętrznych kształtów, następuje

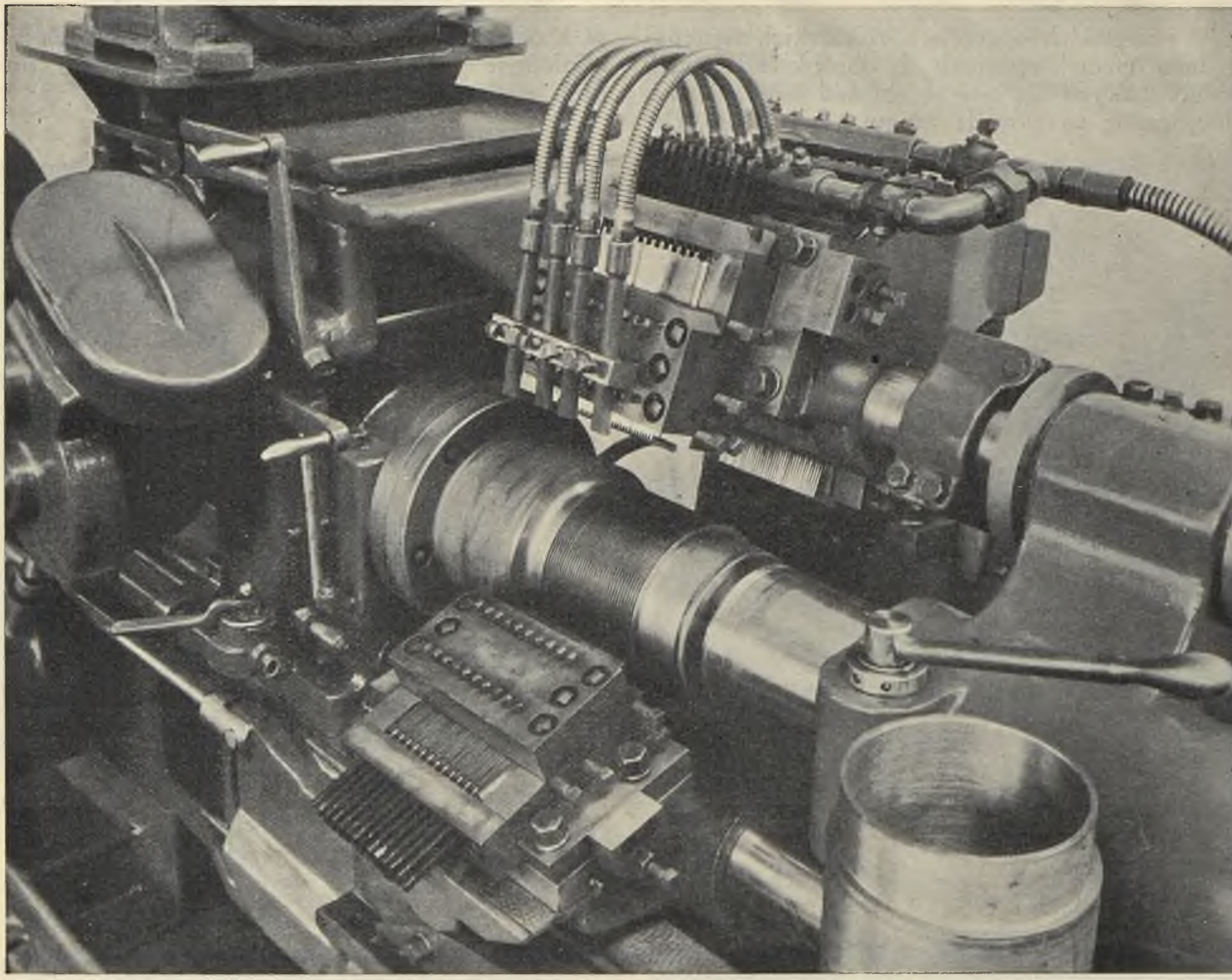



Rys. 11.

toczenie żeberek, podzielone na dwie operacje: toczenie zgruba i na gotowo.

W operacji zgrubnej, szereg noży zestawionych obok siebie w jednym imaku, wcina się na głębokość jeszcze nieostateczną, pozostawiając na wykończenie 0,7 mm. na średnicy (pt. rys. 10, nóż A).

Przy toczeniu żeberek na gotowo noże B (rys. 10) umocowane w 2 imakach przednim i tylnym.



Rys. 12.

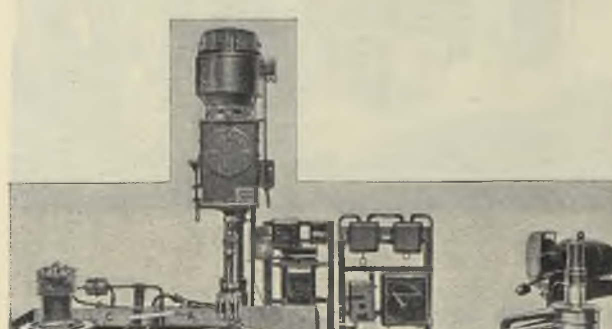
Noże wcinają się pod kątem nachylenia płaszczyzny stożkowej żeberka i zakończone są promieniem zaokrąglenia żeberka. Noże przedniego imaka toczą jedną, a tylnego drugą stronę żeberek.

Osiągnięcie głębokości nawet przy niezbyt ostrej tolerancji jest na półautomacie dość trudne — wtedy stosuje się wyłączanie automatycznego przesuwu w pewnym momencie. Od chwili tej robotnik przesuwa suport ręcznie, aż do uzyskania ostatecznej głębokości, przyczem stosuje się zderzak czujnikowy, a nie uderzeniowy.

Bardzo dobrze obrabia się żeberka na półautomacie Fay'a, rys. 12, gdzie mamy trzy suporty: przedni, tylny i górny. Podział pracy jest tu podobny jak wspomniany wyżej, lecz wszystkie żeberka wykonać możemy w jednej operacji, która trwa zaledwie kilka minut.



Rys. 13.

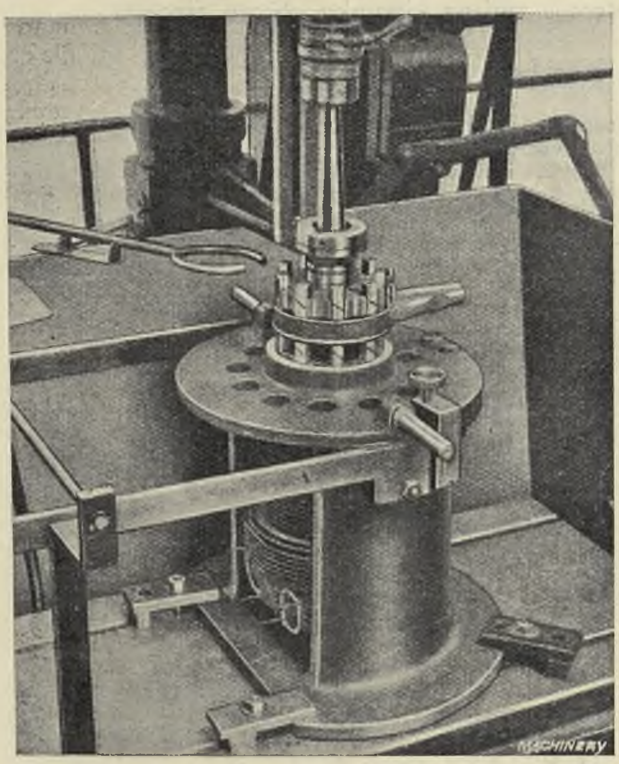


Rys. 14.

Bardzo ważną rzeczą jest intensywne chłodzenie, gdyż praca jest tu bardzo znaczna, pracuje razem w dwóch imakach czterdzieści kilka noży.

Następne operacje obejmują:

a) szlifowanie na gotowo otworu. Zapas na docieranie ostateczne wynosi 0,05 mm.



Rys. 15.

Na szlifowanie kołnierza cylindra pozostawia się 1,4 mm. tak dużo, gdyż tym zapasem reguluje się stopień sprężania.

b) nacinanie gwintu na frezarce.

c) wkręcanie cylindra do głowicy, przedstawione na rys. 13.

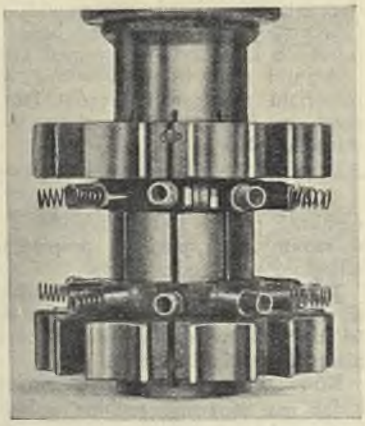
Głowicę grzeje się 1 godzinę w piecu w temp. 300$^0$, a następnie wkręca się w cylinder.

d) Próba stopnia sprężania.

Na kołnierzu cylindra, przylegającym do karteru, pozostawiony jest pewien nadmiar materjału, który się potem zeszlifowuje w następnej operacji.

Próba stopnia sprężania polega na określeniu, ile materjału należy zdjąć z kołnierza cylindra, celem osiągnięcia danego stopnia sprężania. Próba ta odbywa się przez mierzenie odpowiedniej objętości, zapomocą wody.

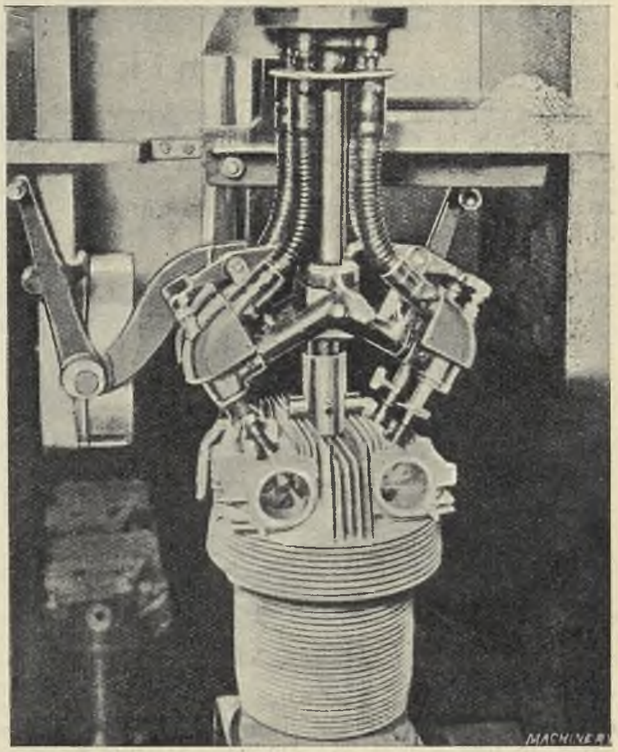
e) szlifowanie kołnierza.



Rys. 16.

f) po szlifowaniu kołnierza następuje wykańczanie powierzchni wewnętrznej cylindra, przy pomocy polerowania i docierania.

Operacja ta odbywa się na polerownicy Hutto. Maszynę i całe urządzenie widać na rys. 14. Cylinder przymocowany jest kołnierzem do płyty okrągłej i umieszczony jest na podstawie otworem do góry. Polerowanie odbywa się zapomocą głowicy Hutto z kamieniami polerującemi.



Rys. 17.

Na prawo umieszczony jest cylinder podczas pracy, na lewo cylinder stoi przymocowany do płyty. Podczas polerowania prawego cylindra robotnik przymocowuje drugi cylinder do płyty. Po operacji podnosi lewy cylinder na płytę A i przesuwa prawy po szynach B i C na lewą stronę. Następnie odwraca cylinder i umieszcza na podstawie.

Podczas polerowania i docierania, smaruje się smarem będącym mieszaniną oliwy z parafiną. Smar posiada obieg zamknięty przez separator odśrodkowy widoczny po prawej stronie. Smar przechodzi przez cylinder, potem przez otwory na zawory i zbiera się w zbiorniku skąd jest pompowany do separatora, gdzie oczyszczony jest od cząstek i przechodzi do zbiornika górnego. Dobór odpowiedniego smaru, pod względem ilości, ma podczas tej operacji znaczenie decydujące.

Rys. 15 przedstawia docieranie. Cały proces odbywa się tak samo, tylko zamiast głowicy do polerowania, używa się głowicy do docierania składającą się z korpusu i wkładek — dociaraków żeliwnych, dociskanych sprężynami do obwodu cylindra.

Wkładki posiadają rowki do smarowania. Na

rys. 16 widzimy głowicę do docierania, w której wkładki żeliwne są wyjęte.

g) szlifowanie powierzchni stożkowych gniazd zaworowych.

Szlifowanie to odbywa się na specjalnej dokładnej wiertarce. rys. 17.

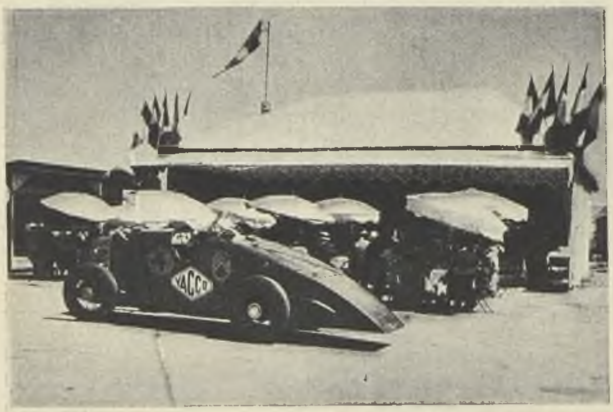
Szlifujemy jednocześnie wszystkie 4 siedzenia, wlotowe i wylotowe.

Widzimy tu wrzecionową głowicę zamocowaną na wrzecionie wiertarki. Wrzeciona są pochylone pod kątem nachylenia zaworów. We wrzecionach są zamocowane końce trzpieni, na których są osadzone tarczki szlifujące gniazda.

Specjalny mechanizm oddziela perjodyczne tarczki docierające od siedzeń i w tym czasie następuje zmiana kierunku obrotu tarczek.

# Kronika samochodowa.

NIEZWYKŁY WYCZYN SAMOCHODOWY. W dniu 27 lipca r. b. na torze Montlhery przemysł samochodowy francuski święcił rzadki tryumf z powodu zakończenia niezwykłej próby, polegającej na przebyciu 300.000 km bez zatrzymania przez mały samochód, marki Citroën — mod. „8 CV", nazwany„ małą Rozalją".




Wyczynem tym „mała Rozalja" pobiła wszystkie rekordy światowe na długotrwałość jazdy, przebywając tę przestrzeń ze stałą średnią 93,4 km/godz. i będąc w ruchu bez przerwy prawie przez 4,5 mies.

Impreza ta została zorganizowana przez T-wo olejów YACCO, które zakupiło u jednego z prowincjonalnych przedstawicieli seryjne podwozia Citroëna 8 CV i dorobiło do niego specjalną karoserję. Cały bieg odbywał się pod kontrolą Międzynarodowego Związku Automobilistów (A. I. A. C. R.), w myśl regulaminu, którego wszystkie rekordy przekraczające 24 godziny jazdy mogą być uznawane tylko wówczas, o ile zadośćuczynią między innemi i następującym warunkom: wszelkie naprawy w czasie trwania jazdy mogą być dokonywane tylko zapomocą narzędzi, materjału i części zamiennych znajdujących się wewnątrz wozu, a uprzednio zgłoszonych przed zawodami; naprawy wszystkie odbywają się pod nadzorem specjalnych kontrolerów i zabroniona jest zamiana w całości lub części następujących organów:

Blok cylindrów.
Tłoki.
Korbowody.
Wał korbowy.
Karter dolny i górny silnika.
Wałek rozrządczy.
Skrzynka biegów i koła zębate.
Podwozie.
Przednia oś oraz tylny most i ich części.

Mimo takich obostrzeń „mała Rozalja" przebyła tak znaczną przestrzeń i co najważniejsza została zatrzymana w najlepszym stanie w pełnym biegu.

Wszystkie części, które w czasie tej gigantycznej drogi były wymienione, są objęte specjalnym protokułem. Spis tych części podajemy niżej wraz z ich ceną we frankach fr.

| Ilość | Wyszczególnienie | Cena za 1 szt | Cena fr. fr. |
|---|---|---|---|
| 2 | jarzma (cybanty) | 0.90 | 1.80 |
| 2 | pasy do wentylatora | 18.50 | 37.— |
| 6 | szczotek do prądnicy | 3.40 | 21.70 |
| 1 | jarzmo resoru | 6.— | 6.— |
| 19 | piór resorowych | — | 207.50 |
| 2 | żarówki | 3.25 | 6.50 |
| 1 | szyba reflektora | — | 0.75 |
| 1 | uszczelnienie szyby reflektora | — | 0.70 |
| 1 | nakrętka miedziana | — | 1.70 |
| 1 | Bendix | — | 147.— |
| 1 | uchwyt izolacyjny przedni do „moteur flottant" | — | 45.— |
| 2 | uchwyty do amortyzatora | 12.50 | 25.— |
| 41 | pierścieni tłokowych | — | 135.— |
| 3 | zawory | — | 24.— |
| 40 | świec | 22 | 880.— |
| 1 | koło tylne | — | 35.— |
| 3 | uszczelki | 1.35 | 4.05 |
| 3 | smarowniczki „Tecalemit" | 1.20 | 3.60 |
| 2 | pompki do benzyny | 250.— | 500.— |
| 6 | uszczelek do chłodnicy | 7.50 | 45.— |
| 3 | palce rozdzielacza | 15.— | 45.— |
| 1 | rozdzielacz obrotowy | — | 10.— |
| 1 | przewód olejowy | — | 66.— |
| | Razem . . . | | 2248.50 |

Po zakończeniu tej próby cały samochód został opieczętowany przez komisję Automobilklubu Francji w celu oficjalnego sprawdzenia litrażu silnika i stwierdzenia czy „mała Rozalja" faktycznie jest wykonana z takich samych materjałów, z jakich bywają wykonywane wszystkie seryjne wozy Citroëna.

Z rąk komisji wóz ten przejdzie do laboratorjów fabryk Citroëna, gdzie każda część będzie dokładnie zbadana, pomierzona i ustalony jej stopień zużycia.

Wyniki tych badań powinny dostarczyć wiele cennego materjału dla konstruktorów fabryki Citroëna przy dalszych pracach nad ulepszaniem nowych modeli produkowanych wozów.

---

NOWY WYCZYN WAGONU MOTOROWEGO. Francuskie koleje państwowe przeprowadziły w dniu 28 lipca oficjalną próbę motorówki Renault na szlaku Paryż — Dauville. Motorówka pokryła tę przestrzeń (220 klm.) w 2 godz. 5 min., osiągając tem samem szybkość 104 klm/godz. Najszybszy pociąg pośpieszny zużywa na przebycie tej odległości 2 godz. 50 min.; a zatem motorówka daje na tym dystansie zysk czasu 45 min. Ta sama motorówka przebyła ostatnio odległość 201 klm (Paryż — Rouen — Dieppe) w 1 godz. 55 min., osiągając również szybkość ponad 100 klm/godz. z zyskiem czasu 55 min. w stosunku do pociągu pośpiesznego, przebywającego tę odległość w 2 godz. 50 min.

Jeśli zauważymy, że 1 klm. jazdy motorówką kalkuluje się około 3 franków w stosunku do 7—10 franków na kolei, to widzimy, że koszta transportu motorówką są o 70% niższe od takichże koleją.

Również jest w próbach motorówka podobnego typu, która ma zapewnić szybkie połączenie pomiędzy Lyonem a Grenoble. Przebywa ona tę odległość (130 klm.) w 1

godz. 38 min., osiągając na trasie obfitującej w zakręty i przejazdy przez tor, dobre tempo 80 klm/godz. Daje to zysk czasu 34 min. w stosunku do pociągu pośpiesznego, potrzebującego na przebycie tej odległości — 2 godz. 13 m.

Z obowiązku kronikarskiego przytoczymy najistotniejsze cechy techniczne motorówki Renault: miejsc siedzących 56, stojących 10, razem 66. Dla komunikacji podmiejskiej może być ta liczba podniesiona do 80-ciu. Tara wagonu wynosi 21 ton. Udźwig 5,5 tonny. Zatem wagon obciążony przedstawia ciężar 26,5 ton. Szybkość może dochodzić do 120 klm/godz., to jest maximum dopuszczalne obecnie przepisami kolei francuskich. Zdolność przyśpieszania: prędkość 120 klm/godz. osiąga wagon w czasie 5 minut na przestrzeni 5 klm. Pudło wagonu wspiera się na dwóch platformach czterokołowych; są to: platforma napędowa i platforma nośna. Ciekawsze szczegóły podwozia. napęd na wszystkie cztery koła platformy napędowej, znajdującej się pod silnikiem. Cztery biegi ciche i przekładnia nawrotna tak, że niema biegu wstecznego, a za to jest możliwość jazdy czterema biegami w obie strony. Bandaże są nasadzone na koła za pośrednictwem kołnierzy kauczukowych, co zmniejsza hałaśliwość toczenia. Silnik na paliwo ciężkie, N = 250 KM w 12 cylindrach w układzie V. Średnica × Skok = 130 × 170 m/m, n = 1.500 obr/min. Moc maksymalna, na krótki przeciąg czasu N = 310 KM. Blok cylindrowy i karter — z odlewu glinowego, z wpuszczonemi tulejami cylindrowemi. Korbowody są rozwiązane konstrukcyjnie parami podobnie, jak w silnikach lotniczych Renault; to znaczy, że z dwóch korbowodów tworzących parę jeden jest macierzysty i posiada specjalny sworzeń dla osadzenia drugiego korbowodu. Wał, ze stali chromoniklowej, podparty w 7 łożyskach. Wałek rozrządczy z 24 krzywkami. Dwie pompki paliwowe (na każde 6 cylindrów jedna).

NOWY WÓZ MATHISA. Znany konstruktor inż. Mathis, którego wozy doznały u nas raczej niepowodzenia, odznacza się wielką pomysłowością i inicjatywą. Krocząc stale w awangardzie, lansuje obecnie lekkość konstrukcji, którą wyrażamy nieraz udziałem ciężaru wozu nieobciążonego — przypadającym na 1 KM silnika. Najnowszy wóz Mathisa posiada silnik czterocylindrowy o wymiarach 68 × 99,5 m/m, pojemności skokowej 1,445 l. i mocy 42 KM. Wał silnika w trzech łożyskach. Skrzynka przekładniowa czterobiegowa z trzecim biegiem bezszumnym oraz wolnem kołem. Środek ciężkości obniżony. Rozstęp osi 2770 m/m. Dzięki celowemu profilowaniu blach ramy, oszczędzono na wadze około 80 kg. w stosunku do podobnego typu, fabrykowanego metodą dawniejszą.

CIĄGÓWKA TRÓJKOŁOWA. Angielska firma Karrier specjalizuje się w budowie ciągówek trójkołowych. Pierwsza taka ciągówka ukazała się w roku 1930. Była ona w stanie ciągnąć platforemkę obciążoną do 2—3 ton i opartą przodem na tylnej osi ciągówki. Posiadała ona silnik dwucylindrowy.

Obecnie, po przeprowadzeniu gruntownych studjów, wyposażono trójkołówkę w silnik czterocylindrowy o wymiarach 69 × 90 m/m i pojemności skokowej 1346 cm³, rozwijający moc N = 30 KM przy n = 1.000 obr/min. Ciągówka wraz z platforemką waży 2.250 kg., jest zdolna do udźwignięcia 4 do 5 ton i może pod tem obciążeniem rozwijać szybkość 40 klm/godz., zużywając 20 do 22 l. paliwa na 100 klm.

Rozwiązanie konstrukcyjne jak w normalnym samochodzie czterokołowym. Cechą charakterystyczną jest przesunięcie silnika w lewo oraz wydatne odchylenie osi kierownicy w prawo ku kierowcy. Pozatem zwracają uwagę tylne koła bliźniacze w porównaniu z jednem tylko kołem przedniem. Podwozie odznacza się znaczną ekonomją materjału i gruntownie przemyślaną celowością konstrukcji przodu ciągówki, która, dzięki jednemu kołu przedniemu, jest wyjątkowo zwrotna. Ekonomja konstrukcji pociąga za sobą przystępną cenę ciągówki Ł 400.

WAGON MOTOROWY. Firma Austro-Daimler wypuściła wagon motorowy, zbudowany na zasadach konsrukcji samochodu. (Osie łamane oraz opony). Wagon posiada silnik benzynowy 6-cylindrowy o wymiarach 85 × 115 m/m, pojemności 4 l. i mocy 80 KM. Umożliwia on motorówce rozwijanie prędkości do 100 klm/godz. Wagon ma 30 miejsc i waży bez pasażerów 6.000 kg. Skrzynka przekładniowa czterobiegowa, bezszumna, z wolnem kołem. Specjalną uwagę poświęcił konstruktor zapewnieniu bezpieczeństwa jazdy nawet w razie defektu opony. Uciążliwą drogę 103 klm. z Wiednia do Semmering przebywa wagon próbny w 1 godz. 25 min., rozwijając przeciętną prędkość 73 klm/godz. Zużycie benzyny 25 l. na 100 klm przeciętnie górzystej trasy. Wagon taki był demonstrowany w Polsce.

# Kronika lotnicza

## ANGLJA.

ZAWODY LOTNICZE O PUHAR KRÓLEWSKI. Zawody lotnicze o puhar królewski na dystansie 1.320 km. dały następujące wyniki:

1° Leopard Moth — silnik Gipsy Major — 226 km/godz.
2° Comper Swift — silnik Pobjoy R — 205 km/godz.
3° Leopard Moth — silnik Gipsy Major — 224 km/godz.

Obok powszechnie znanego silnika Gipsy wysuwa się coraz bardziej silnik Pobjoy, który w tychże zawodach zdobył puhar Siddeley'a, wyznaczony za najlepszy wynik osiągnięty przez członków Aeroklubów.

Dla silników Gipsy, wyrobu fabryki De Havilland, ustanowiony został remont generalny po 750 godzinach lotu zamiast dotychczasowych 450 godzin i jednocześnie zniesiony został obowiązek dokonywania przeglądów po 150 godzinach lotu, jak to dotychczas miało miejsce.

NOWY STOP ŁOŻYSKOWY. Fabryka silników Rolls Royce opatentowała nowy stop łożyskowy o następującym składzie: aluminjum 3—7%, miedź 0,1—1,8%, dwa lub więcej metale o ciężarze atomowym dwa razy większym od ciężaru aluminjum (jak np. nikiel, żelazo, chrom, kobalt, mangan, wanad) 0,1—0,7% cynk — reszta. Najbardziej zalecanym jest stop: aluminjum 5%, miedź 1%, nikiel 0,2%, mangan 0,5%, żelazo 0,5%, cynk — reszta. Nowy stop ma następującą twardość Brinell. przy 15° C.— 90, przy 100° C. — 60, przy 150° C. — 38, przy 300° C.— 27. Jak widać stop zachowuje twardość przy względnie bardzo wysokich temperaturach, a pozatem odznacza się dobrą obrabialnością i małym spółczynnikiem rozszerzalności.

## CZECHOSŁOWACJA.

PŁATOWIEC KONSTRUKCJI INŻ. SMOLIKA. Bardzo udany płatowiec, konstrukcji inż. Smolika, wypuściły Czeskie Wojskowe Zakłady Lotnicze. Jest to dwupłatowiec myśliwski Letov S 231, jednoosobowy, z silnikiem Bristol Merkury IV S 2, o mocy 560 KM na wysokości 5.000 mtr.

Uzbrojenie płatowca stanowią 4 karabiny maszynowe, umieszczone w górnem skrzydle. Samolot wykazał następującą performance: szybkość na ziemi 300 km/godz., wznoszenie na 5.000 mtr. — 8 min. 13 sek.

## FRANCJA.

REKORD ŚWIATOWY LOTU DŁUGOŚCI. Rekord światowy lotu największej długości powrócił do Francji zdobyty przez Rossi'ego i Codos'a, którzy wystartowawszy z lotniska Floyd-Bennet (New York) przelecieli Atlantyk, Europę i wylądowali w Rayak (Syrja) po 55½ godzinach lotu i przebyciu 9.640 km., bijąc w ten sposób rekord angielski o prawie 900 km. Samolot, Blériot 110, zaopatrzony był w silnik Hispano Suiza 12 Mc, 500-konny. Całkowite zużycie benzyny wyniosło około 8.000 ltr.

# Kronika sportowa

MIĘDZYNARODOWY RAID ALPEJSKI. Przy udziale 121 zawodników odbył się między 31 lipca i 4 sierpnia r. b. doroczny, międzynarodowy Raid Alpejski, którego organizacja spoczywała tym razem w rękach Automobilklubu Francji. Trasa raidu, długości 1.870 klm., była podzielona na pięć następujących etapów: Meran — Meran, Meran—St. Moritz, St. Moritz—Turyn, Turyn—Grenobla i Grenobla—Nicea. Szlak raidu prowadził przez wszystkie najtrudniejsze przełęcze alpejskie, co, w połączeniu z surowemi warunkami regulaminu, czyniło imprezę niezwykle uciążliwą, zarówno dla maszyn, jak i dla kierowców. Najlepszy dowód ogromnej trudności raidu stanowią jego ostateczne wyniki, gdyż zaledwie dwa samochody zdołały przebyć trasę bez punktów karnych, to znaczy z wypełnieniem wszystkich warunków regulaminu. Dwaj zwycięzcy w indywidualnej klasyfikacji raidu byli to: znany węgierski kierowca Delmar na samochodzie Bugatti, oraz Francuz Carrière na samochodzie Alfa Romeo. Jest rzeczą niezwykle charakterystyczną, że na ogromną ilość zawodników, biorących udział w raidzie, bez punktów karnych zdołały dojść do celu tylko dwa wozy marek, specjalizujących się w budowie samochodów sportowych i wyścigowych. W klasyfikacji zespołowej najlepsze wyniki uzyskał zespół trzech samochodów francuskiej marki Hotchkiss.

GRAND PRIX NICEI. W dniu 6 sierpnia odbyły się wyścigi uliczne o Grand Prix Nicei na dystansie 305 klm. w 95 okrążeniach toru. Startowało 16 zawodników, należących do najlepszej klasy europejskiej. Po niezmiernie interesującej batalji zwyciężył niepokonany Nuvolari na samochodzie Maserati w czasie 2 g. 56 m. 17,6 sek., z szybkością średnią 104 klm/g. Drugie miejsce zajął Dreyfus na samochodzie Bugatti, a trzeci Moll na samochodzie Alfa Romeo.

GRAND PRIX SZWECJI. Letnie wyścigi o Gran Prix Szwecji rozegrane zostały w dniu 6 sierpnia na dystansie 348 klm. przy silnej konkurencji międzynarodowej. Pod czas zawodów zdarzył się niezwykły wypadek równoczesnej katastrofy siedmiu samochodów, przyczem zabity został jeden mechanik, a szereg osób odniosło rany. Wyścig wygrał włoski kierowca Brivio na samochodzie Alfa Romeo w czasie 2 g. 51 m. 55 s., z szybkością średnią 124 klm/g. Drugim był Anglik Straight na samochodzie Alfa Romeo, a trzecim zwycięzca tegorocznego wyścigu lwowskiego, Norweg Bjoernstadt, również na wozie Alfa Romeo.

WYŚCIGI SAMOCHODOWE NA PLAŻY. W znanej francuskiej miejscowości kąpielowej La Baule urządzone zostały w dniu 13 sierpnia oryginalne wyścigi samochodowe na sześciokilometrowej trasie, wytkniętej na olbrzymiej plaży nadmorskiej. Dystans wyścigów wynosił 204 klm. Udział w zawodach wzięło 18 samochodów. Zwyciężył bez trudu, po raz trzeci z rzędu, znany kierowca Williams na samochodzie Bugatti w czasie 1 g. 25 m. 14,2 sek., z szybkością średnią 144 klm/g. Drugie miejsce zajął Lehoux, a trzecie Falchetto, obaj również na samochodach Bugatti.

COPPA ACERBO. Doroczne wyścigi o nagrodę włoskiego ministra rolnictwa Acerbo odbyły się w dniu 15 sierpnia na obwodzie szosowym w pobliżu miasta Pescara. Zawody rozegrali najwybitniejsi mistrzowie kierownicy w obecności 50.000 widzów. Początkowo walka o prowadzenie toczyła się między Camparim i Nuvolarim, którzy startowali na identycznych samochodach Maserati. Pod koniec wyścigu Compari musiał się wycofać, a Nuvolari zatrzymał się dla dokonania reperacji wozu, z czego skorzystał Fagioli na samochodzie Alfa Romeo i wyszedł na pierwsze miejsce. W rezultacie triumfował Fagioli, przebywając dystans 306 klm. w czasie 2 g. 9 m. 25,6 sek., z szybkością średnią 142 klm/g. Drugie miejsce zajął Nuvolari, a trzecie Taruffi, obaj na wozach Maserati. W kategorji samochodów o pojemności cylindrów do 1.100 ccm, zwyciężył Anglik Straight na wozie M. G., przebywając 102 klm. w 50 m. 23,2 sek., z szybkością 121 klm/g.

GRAND PRIX COMMINGES. Pod tą nazwą odbyły się w dniu 20 sierpnia, na obwodzie szosowym koło Saint Gaudens we Francji, doroczne międzynarodowe wyścigi samochodowe. Dystans wynosił 385 klm. w 35 okrążeniach toru. Wobec niestawienia się na start kilku wybitnych asów, wyścig wygrał bez wysiłku włoski kierowca Fagioli na samochodzie Alfa Romeo w czasie 2 g. 41 m. 1,4 sek., z szybkością średnią 143 klm/g. Na drugiem miejscu ukończył wyścig Wimille, a na trzeciem Moll, obaj również na wozach Alfa Romeo.

GRAND PRIX MARSYLJI. Na torze autodromu Mirams rozegrane zostały w dniu 27 sierpnia drugie z kolei wyścigi o Grand Prix Marsylji. Dystans wynosił 500 klm. w 100 okrążeniach toru. Startowało 17 samochodów. Faworyt wyścigu Nuvolari wycofał się na 70 klm. przed metą, skutkiem uszkodzenia tylnego mostu, i w rezultacie, po niezwykle ożywionej walce, zwyciężył francuski kierowca Chiron na samochodzie Alfa Romeo w czasie 2 g. 49 m. 15,2 sek., rozwijając wspaniałą szybkość przeciętną 179 klm/g. Drugie miejsce uzyskał Faggioli, a trzecie Moll, obaj również na wozach Alfa Romeo. Podczas wyścigu przewrócił się samochód szwajcarskiego kierowcy, barona Waldthausena, który zmarł na skutek odniesionych obrażeń.

W RAIDZIE SAMOCHODOWYM na trasie Liége — Rzym — Liége, rozegranym w dniach 25—27 sierpnia, w jednym etapie długości 3.455 klm., zwyciężyli Georges i Collon na samochodzie F. N. Drugie miejsce zajęli Guillaume i pani Bahr na samochodzie Adler, a trzecie miejsce Lahaye i Quatresous na samochodzie Renault.

GRAND PRIX INDIANOPOLIS. Regulamin tego wielkiego wyścigu amerykańskiego został w tym roku zmodyfikowany następująco: żaden wóz nie może ważyć mniej, niż 200 gramów na 1 cm³ litrażu. Waga minimalna 800 kg. Kompresory — niedopuszczalne. Zużycie paliwa 27 l. na 100 klm. Pozatem specjalne przepisy dotyczą zbiorników, kierownic, rozstawu kół i karoserji. Sam wyścig rozgrywa się na przestrzeni 500 mil (804,170 klm.). Tego roku startowało 41 zawodników. Widzów 200 000. Od startu poprowadził wyścig Fred Frame, zwycięzca z 1932 r., lecz wkrótce wpadł na balustradę, nie czyniąc, na szczęście, nikomu szkody. Na czoło wysuwa się z kolei Stapp, goniony przez Argentyńczyka Rigauti'ego oraz Shaw'a. Na 300-ej mili wysuwa się jednak na czoło zwycięzca z r. 1931 L. Meyer, rozwijając tempo 177 klm/godz. i utrzymuje się na pierwszem miejscu, powiększając stale swą odległość od pozostałych zawodników, aż do trzech okrążeń awansu. Kończy też bieg jako zwycięzca, ustanawiając rekord wyścigu w czasie 4 godz. 48', w średniem tempie 167 klm. 800 m. na godzinę. Na dalszych miejscach przybyli w poniższej kolejności: Wilbur Shaw, Ch. Gardner, Lou Moore, Stubefield, Dave Evaus, Gulotta, Snovberger, Meyers oraz Cliff Bergère.

**Zarząd Koła Samochodowego przy Stow. Techników podaje do wiadomości wszystkich Członków Koła, iż pierwsze zebranie odczytowe po przerwie letniej odbędzie się dn. 5 października o godz. 19 m. 30 w lokalu Stowarzyszenia. Pierwszy odczyt inauguracyjny wygłosi prof. inż. K. Taylor, o bezsprężarkowych samochodowych silnikach wysokoprężnych.**

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na konto Koła Samochodowego Nr 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym: Prenumerata „Techniki Samochodowej"

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej": Warszawa, ul. Czackiego 3/5 (Stowarzyszenie Techników). czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Zakłady Graficzne E. i D-ra K. Koziańskich w Warszawie, Krakowskie-Przedmieście 66.